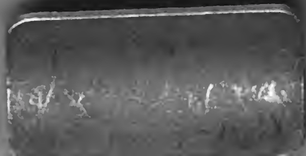




ALMANACH SÉCULAIRE

DE

L'OBSERVATOIRE ROYAL

DE BRUXELLES.

ALMANACH SÉCULAIRE

DE

L'OBSERVATOIRE ROYAL

DE BRUXELLES,

PAR

LE DIRECTEUR **A. QUETELET,**

Secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique; Président de la Commission centrale de statistique du royaume; correspondant de l'Institut de France; des Sociétés royales de Londres, Édimbourg, Göttingue, Copenhague, des Académies des sciences de Berlin, Turin, St-Pétersbourg, Lisbonne, Boston, Naples, Palerme, Madrid, Dublin, Munich, Stockholm, Vienne, Rio-Janeiro; commandeur de l'Ordre Léopold, etc.



BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

—

1854.

AVERTISSEMENT

(mis à la tête de l'*Annuaire de l'Observatoire royal* pour l'an 1854).

Quand je commençai, en 1833, à publier cet *Annuaire*, j'adoptai la forme de celui de France; je n'eus point la prétention, comme je le disais alors, de modifier un plan dont l'expérience avait suffisamment démontré les avantages : je me bornai donc à substituer aux données de la France celles qui concernaient la Belgique.

Peu à peu le cadre s'est élargi et a pu comprendre un plus grand nombre de renseignements utiles. J'ai consulté surtout les besoins les plus généraux, et j'ai eu le plaisir de voir que, pour bien des personnes, ce petit *Annuaire* est devenu en quelque sorte un répertoire indispensable.

Après une expérience de vingt années, j'introduis, aujourd'hui, une réforme capitale dans ce recueil : j'ai senti la nécessité de séparer les documents essentiellement variables d'année en année, de ceux qui sont constants ou qui ne subissent que des variations à longues périodes et pour ainsi dire séculaires. La répétition annuelle des mêmes nombres devenait fastidieuse et occupait la place d'utiles renseignements.

J'ai donc formé deux recueils distincts : l'*Annuaire*, qui continuera à être publié d'année en année, et qui ne contiendra désormais que les documents essentiel-

lement variables d'une année à l'autre; et l'*Almanach séculaire,* ou plutôt le *Séculaire* (si je ne craignais de blesser la langue), qui comprendra les documents constants, ou à peu près constants, les plus utiles pour la connaissance des temps, l'astronomie, la physique, la météorologie, la géographie, la statistique, les poids et mesures, etc. Ce dernier recueil, qu'on peut considérer comme le complément de l'*Annuaire,* ne devra être renouvelé qu'à des époques plus ou moins éloignées. En se complétant l'une l'autre, les deux publications présenteront à peu près tous les renseignements qu'on a le plus souvent à consulter, du moins en Belgique.

Si de pareils recueils existaient pour les différents pays, et s'ils étaient tous rédigés sur le même plan, avec des nombres comparables, la science en retirerait incontestablement des avantages immenses.

Pour donner aux nombres toute l'exactitude désirable, la rédaction de pareils opuscules présente de nombreuses difficultés. J'ai trouvé beaucoup d'obligeance et de lumières dans plusieurs administrations; j'ai été aussi très-utilement secondé par MM. Mailly et Bouvy, mes aides à l'Observatoire, par le premier surtout qui a été chargé du calcul et de la vérification de la plupart des tables.

Bruxelles, le 23 décembre 1853.

A. Quetelet.

I.

ASTRONOMIE.

[illegible]

DU CALENDRIER.

I.

La division civile du temps est réglée sur la marche du Soleil : les retours successifs de cet astre au méridien et à l'équinoxe donnent le *jour* et l'*année*, qui sont les périodes fondamentales et qui peuvent servir à assigner une date quelconque.

Les anciens peuples trouvaient dans le retour fréquent des phases de la Lune une période naturelle (1) que l'Église a conservée pour la fixation des principales fêtes et dont notre *mois* dérive évidemment.

Quant à la *semaine*, elle n'a rien de commun avec les mouvements célestes : c'est une période purement civile et religieuse dont l'origine se retrouve dans la Genèse et qui règle les jours de travail et de repos.

II.

Le *jour solaire* n'a pas une durée constante d'un bout de l'année à l'autre; mais si l'on prend une moyenne entre les durées des différents jours de l'année, on obtient ce qu'on

(1) Le mot *almanach* vient de l'article *al* et de la racine *mân*, qui veut dire *lune* dans toutes les langues indo-germaniques.

appelle le *jour solaire moyen* que l'on adopte comme unité de la mesure du temps et sur lequel toutes les horloges sont réglées. Le milieu du jour civil, ou le midi, est marqué par le passage au méridien d'un soleil fictif, qui est tantôt en avance, tantôt en retard sur le soleil vrai et dont on connaît toujours la position par rapport à celui-ci, au moyen de l'*équation du temps*.

On a trouvé, par des mesures très-précises, que l'*année solaire* était de 365,24222 jours. L'*année civile* devant se composer nécessairement d'un nombre entier de jours, on a imaginé un système fort ingénieux pour obéir à cette prescription et tenir compte de la fraction 0,24222. Il a été décidé qu'après trois années *communes* de 365 jours, il y en aurait une *bissextile* de 366 jours, mais que l'année qui termine chaque période de 100 ans ou *siècle*, ne serait bissextile que de quatre en quatre siècles; de sorte que sur une période de 400 ans, 303 sont communes ou de 365 jours et 97 sont bissextiles ou de 366 jours. On obtient ainsi un total de 146097 jours qui ne diffère que de 0j,112 en plus du produit de 365,24222 par 400. Puisque l'erreur est de $\frac{1}{10}$ de jour à très-peu près pour 400 ans, elle serait donc portée à 1 jour après 4000 ans, et il faudrait alors supprimer encore une bissextile, ce qui en réduirait le nombre à 969 dans cet intervalle.

III.

L'année civile est divisée en douze mois, qui comprennent les mois de janvier, mars, mai, juillet, août, octobre

décembre, 31 jours; avril, juin, septembre et novembre, 30 jours; et enfin, février 28 jours dans les années communes, 29 dans les bissextiles. Le jour complémentaire s'intercalait primitivement entre le 23 et le 24; aujourd'hui on le place après le 28.

Le *mois*, comme nous l'avons dit, doit son origine à la marche de la lune qui revient, dans l'espace de 29j,530589, au même point du ciel par rapport à la terre et au soleil.

IV.

Une *ère* est un point fixe d'où l'on commence à compter les années. Quelquefois aussi, on entend par ère la suite même des années que l'on compte depuis un point fixe.

L'ère vulgaire est celle de l'incarnation de Jésus-Christ. Au commencement de l'an 1, il y avait quarante-cinq ans accomplis que Jules-César, aidé de l'astronome Sosigène, d'Alexandrie, avait réformé le calendrier romain et introduit le calendrier qui a été nommé, d'après lui, *calendrier julien*.

Jules-César faisait l'année de 365 jours et 1/4. Dans son système, comme dans le nôtre, trois années communes étaient suivies d'une bissextile, et le jour complémentaire était intercalé entre le 23 et le 24 février. Les mois avaient les mêmes noms qu'aujourd'hui, sauf juillet et août qui s'appelaient *quintilis* et *sextilis*. Antoine, après la mort de César, fit donner au mois *quintilis* où César était né, le nom de *julius*, d'où nous avons fait juillet. On donna le nom d'*augustus* (août) au mois *sextilis*, parce que l'empe-

reur Auguste avait remporté ses principales victoires pendant ce mois.

Remarquons ici que, dans les premiers temps de la ville de Rome, l'année commençait par le mois de mars, *martius*, ainsi appelé en l'honneur de Romulus qu'on regardait comme fils du dieu Mars; le second mois s'appelait *aprilis*, avril, du nom grec de Vénus, *Aphrodite*, ou parce que, dans ce moment de l'année, les fleurs et les arbres ouvrent leurs boutons (*se aperiunt*); le troisième, *maius*, mai, de *Maia*, mère de Mercure, ou bien parce que ce mois était consacré aux vieillards (*majorum*); le quatrième, *junius*, juin, de la déesse *Junon*, ou parce qu'il était consacré à la jeunesse (*juniorum*); les autres mois prenaient leur nom de leur nombre ordinal : *quintilis*, *sextilis*, *september*, *october*, *november*, *december*. Décembre terminait l'année, qui n'avait que dix mois. Numa ajouta deux autres mois, le premier appelé *januarius*, janvier, de *Janus*, et l'autre *februarius*, février, parce que le peuple était alors purifié (*februabatur*), par un sacrifice expiatoire (*februalia*), de toutes les fautes qu'il avait commises pendant l'année.

La durée des mois établie par Jules-César était réglée comme chez nous. Les mois étaient divisés en trois parties, par *calendes*, *nones* et *ides*. Le premier jour du mois était nommé *calendes*, d'où dérive le mot *calendrier*; le 5me jour était celui des *nones*; le 13me, celui des *ides*; cependant en mars, mai, juillet et octobre, les nones étaient le 7 et les ides le 15. Il y avait, dans tous les cas, 8 jours d'ides. En nommant les jours du mois, les Romains comptaient à

rebours : ainsi, le 31 décembre s'appelait *pridiè kalendas januarii;* le 30 décembre, *tertio kal. jan.*, c'est-à-dire la veille des calendes, le 3me jour des calendes de janvier; et de même dans toute l'année. Le 6me des calendes de mars était, dans les années communes, le 24 février; on l'appelait *sexto kalendas;* comme, dans les années bissextiles, on intercalait un jour entre le 23 et le 24, ce jour additif était appelé un second 6me jour, *bissexto kalendas*, d'où vient le mot *bissextile* appliqué aux années de 366 jours.

V.

L'usage de diviser le temps en semaines (*septimanae*) fut introduit à Rome vers le règne de l'empereur Sévère. Les jours de la semaine portaient les noms des planètes connues des anciens, parmi lesquelles on rangeait le soleil et la lune, en excluant la terre; ils ont conservé les mêmes dénominations parmi nous, savoir : *dies Solis*, dimanche, de *dominus*, maître, qui indique le soleil; *Lunae*, lundi; *Martis*, mardi; *Mercurii*, mercredi; *Jovis*, jeudi; *Veneris*, vendredi; *Saturni*, samedi. On croit que l'ordre des planètes dans les jours de la semaine vient de l'influence qu'on leur supposait sur les différentes heures du jour : *Saturne* présidait à la 1re heure du samedi, *Jupiter* à la 2me, *Mars* à la 3me, le *soleil* à la 4me, *Vénus* à la 5me, *Mercure* à la 6me, la *lune* à la 7me, d'après l'ordre inverse de leurs distances supposées à la terre. Saturne présidait de nouveau à la 8me heure, Jupiter à la 9me, etc.; de sorte que la 25me, ou la 1re heure du dimanche, était consacrée au *soleil*.

En reproduisant la même succession de planètes, à partir du dimanche, la 1re heure étant consacrée au soleil, la 2me à Vénus, la 3me à Mercure, etc., la 25me, ou la 1re du lendemain, était consacrée à la *lune*; la 1re du mardi à *Mars*, et ainsi de suite jusqu'à ce que nous soyons revenus au samedi, consacré à Saturne.

VI.

Jules-César avait fait l'année de 365j,25, au lieu de 365j,24222, qui est sa durée réelle; si bien qu'en 1582, l'erreur, 0j,00778, s'élevait à 0,00778 multiplié par 1582 plus 45, ou bien à très-peu près 12 jours et demi (12,65806). Il résultait de là que l'équinoxe du printemps avait rétrogradé de 12 jours et demi dans l'espace des 1627 ans qui s'étaient écoulés depuis la réforme du calendrier. On savait aussi que l'équinoxe avait eu lieu le 21 mars en l'an 325 de l'ère vulgaire, et il s'était écoulé depuis cette époque jusqu'en 1582, 1257 ans, qui avaient produit une erreur d'environ 10 jours (9,77946); de sorte que l'équinoxe se présentait déjà le 11 mars. Le pape Grégoire XIII résolut de le ramener au 21 et d'empêcher l'écart de se produire dans l'avenir. Pour cela, il consulta les plus habiles mathématiciens du temps, entre autres Aloysius Lilius (Luigi Lilio) et Clavius, et, d'après leurs avis et leurs calculs, il arrêta son plan de réforme, dont les deux points fondamentaux étaient: 1° la suppression de 10 jours dans le mois d'octobre 1582; on dut compter le 15 octobre au lieu du 5; 2° la suppression de trois bissextiles séculaires sur quatre : l'année 1600

devait continuer à être bissextile, mais les années 1700, 1800 et 1900 redevenaient des années communes; l'an 2000 était de nouveau bissextil, et 2100, 2200, 2300 devaient être des années communes, et ainsi de suite. C'est le système qui a été généralement adopté et qui est connu sous le nom de *calendrier grégorien;* nous l'avons déjà expliqué dans le paragraphe II.

Voici la règle pour savoir, dans le système grégorien, si une année doit être bissextile : *les années non séculaires, dont le millésime est divisible par 4, sont bissextiles, ainsi que les années séculaires dont le millésime est divisible par* 400.

La réforme grégorienne n'a été adoptée par les protestants allemands qu'en 1700 et par les Anglais qu'en 1752.

Les Russes et les Grecs sont les seuls aujourd'hui qui aient conservé le calendrier julien. Ils n'ont pas adopté la suppression de 10 jours faite en 1582, et les années 1700 et 1800 ont été pour eux des années bissextiles; de sorte qu'ils comptent 12 jours de plus que nous, et que, par conséquent, pour transformer une date russe ou grecque en date grégorienne, il faut y ajouter le nombre 12. Dans leurs relations avec les autres nations, les Russes et les Grecs écrivent les dates dans les deux styles : le $\frac{9}{21}$ mars, par exemple, est le 9 mars, date russe, ou *vieux style,* et le 21 mars, date grégorienne, ou *nouveau style.*

La différence des styles ne demeure pas constante. Elle était de 10 jours le lendemain du 4 octobre 1582; en 1700, elle est devenue 11 jours au lieu de 10; depuis 1800, elle est 12 jours; en 1900 elle sera 13 et aussi 13 en 2000, parce

que la bissextile de l'an 2000 est conservée dans les deux calendriers [1].

VII.

Le principal motif qui avait déterminé Grégoire XIII à réformer le calendrier julien, avait été le désir de rester fidèle à la prescription du concile de Nicée, pour ce qui concerne la fixation de la fête de Pâques. Le concile de Nicée avait décidé, en 325, que la fête de Pâques serait célébrée chaque année le dimanche après le jour de la première pleine lune qui suivrait le 20 mars, ou à partir de l'équinoxe du printemps, que l'on supposait alors devoir correspondre toujours au 21 mars; mais nous avons vu qu'en 1582, par suite des défauts du calendrier julien, le jour de l'équinoxe se présentait déjà le 11 mars; il aurait parcouru successivement février, janvier, etc., et la fête de Pâques, instituée pour perpétuer le souvenir d'un événement qui avait suivi de près l'équinoxe, serait à la longue tombée au solstice. La réforme du calendrier rendit cette anomalie impossible, et la règle du concile put continuer à être observée en toute rigueur. Nous nous proposons

[1] S désignant le nombre de centaines du millésime de l'année, la différence des styles pour un siècle quelconque est donnée par la formule :

$$10 + (S - 16) - \left(\frac{S - 16}{4}\right)_e,$$

la notation $\left(\frac{S-16}{4}\right)_e$ indiquant la partie entière du quotient de la division de S — 16 par 4.

d'exposer ici, avec quelques détails, les calculs par lesquels on détermine, à l'avance, le jour de Pâques pour une année quelconque.

VIII.

Le problème du jour de Pâques se réduit, dans sa partie essentielle, à trouver la date de la première pleine lune qui suit le 20 mars. C'est donc cette question que nous allons examiner en premier lieu.

Supposons que la nouvelle lune tombe le 1er janvier; inscrivons le chiffre 0 en regard du 1er janvier, et remarquons que la période lunaire étant de 29j,530589, 12 mois lunaires feront 354j,36707; prenons 354 jours, que nous pourrons diviser en six mois de 30 jours et six mois de 29 jours. Nous prendrons alternativement un mois de 30 jours et un mois de 29 jours, et nous supposerons l'année solaire de 365 jours.

La nouvelle lune ayant coïncidé avec le 1er janvier, l'année lunaire de 354 jours sera révolue le 20 décembre, et la nouvelle période suivante de 30 jours commençant avec le chiffre 0 en regard du 21 aura atteint le chiffre 10 au 31 décembre, et le chiffre 11 au 1er janvier de l'année suivante, c'est-à-dire qu'au 1er janvier, il se sera écoulé 11 jours depuis la dernière nouvelle lune : on sera dans le 12me jour de la lune ou, comme disent les astronomes, l'*âge* de la lune sera 12.

L'âge de la lune au 1er janvier d'une année, diminué d'une unité, se nomme l'*épacte* (1) : c'est une des données du

(1) *Épacte* vient d'un mot grec qui veut dire *ajouter* : l'épacte, dans son *principe*, est ce qu'il faut ajouter à l'année lunaire pour former l'année solaire.

comput ecclésiastique. Dans notre exemple, l'épacte étant XI (on la désigne ordinairement par des chiffres romains), la lune sera nouvelle le 20 janvier; car ce jour-là, il se sera écoulé 30 jours depuis la dernière nouvelle lune. Le 29me jour après le 20 janvier, c'est-à-dire le 18 février, correspondra à la nouvelle lune suivante; le 30me jour après le 18 février, c'est-à-dire le 20 mars, sera également le jour d'une nouvelle lune, de sorte qu'en comptant alternativement 30 jours et 29 jours, on calculera la date de toutes les nouvelles lunes de l'année, et pour cela, il aura suffi de connaître l'*épacte*. Nous donnerons tout à l'heure un moyen facile de déterminer cet élément pour une année quelconque; auparavant, nous ferons voir comment on est parvenu, par un artifice ingénieux, à former un calendrier dans lequel on trouve à vue toutes les nouvelles lunes de l'année dont on connaît l'épacte.

Inscrivons les nombres I, II, III, IV... XXIX, XXX ou *, en ordre rétrograde, à partir du 1er janvier, de manière que * correspondant à zéro se trouve en regard du 1er, XXIX en regard du 2..., I en regard du 30, puis de nouveau * en regard du 31, XXIX en regard du 1er février, etc. Comme, dans notre hypothèse, le second mois lunaire n'a que 29 jours, après le nombre XXVII qui se trouve correspondre au 3 février, nous écrirons 25. XXVI, puis XXV. XXIV en regard du 4 et du 5 respectivement, puis XXIII en regard du 6, etc., c'est-à-dire que nous *cumulerons* deux chiffres sur un même jour et nous ferons la même chose de deux en deux mois lunaires, de manière à compléter la période de 354 jours.

Reprenons notre exemple dans lequel l'épacte était XI : nous avons trouvé que la lune devait être nouvelle le 20 janvier, le 18 février, le 20 mars; or, dans notre table (calendrier perpétuel), nous rencontrons à côté de ces dates, le même nombre XI; ce nombre sera donc l'indicateur de toutes les nouvelles lunes de l'année. L'explication de ce fait est bien simple : la nouvelle lune de janvier arrive à 19 jours d'intervalle du 1er, car 19 plus 11 forment 30, durée du mois lunaire, mais si l'on compte 19 en descendant depuis XXX, on tombe sur XI; donc la date qui est en regard ou le 20 janvier, correspond à la nouvelle lune cherchée.

Il est presque inutile de faire observer que tout ce qui précède est basé sur la marche d'une lune fictive qui s'écarte un peu, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, de la lune vraie. Mais une remarque à laquelle il importe de prêter attention, c'est que la nouvelle lune donnée par l'épacte est censée répondre à l'instant où la lune dégagée des rayons du soleil, devient visible pour la première fois vers le soir, sous forme d'un mince croissant, ce qui n'arrive que deux jours environ après la nouvelle lune astronomique. C'est pour cette raison que, pour trouver l'époque de la *pleine lune*, on prescrit de compter 13 jours *après* la nouvelle lune, tandis que s'il s'agissait de la nouvelle lune astronomique, il faudrait en compter 15.

Si l'on observe d'une part que la nouvelle lune donnée par l'épacte est en retard de deux jours sur la nouvelle lune astronomique, pour la raison énoncée ci-dessus, et si, d'une autre part, on fait attention que, pour des motifs religieux, les auteurs du calendrier grégorien se sont arrangés de

manière à ce que leur lune fictive fût toujours, autant que possible, *plus jeune* d'un jour que la lune vraie, on en conclura qu'en diminuant d'*une* unité les dates des nouvelles lunes fournies par l'épacte, ou bien, en augmentant cette épacte d'une unité, on aura des nombres qui se rapprocheront plus près de la vérité. En effet, au moyen de cette correction, l'époque de la nouvelle lune *ecclésiastique* s'accorde d'une manière très-satisfaisante avec l'époque de la nouvelle lune astronomique, et l'erreur n'est jamais que d'un jour en plus ou en moins. La pleine lune arrivera alors non plus le 13me, mais le 15me après la nouvelle lune. Nous verrons, à la fin du paragraphe IX, que l'épacte, en 1854, est I : donc toutes les nouvelles lunes correspondront dans le calendrier universel, à l'épacte II. Le tableau suivant, dans lequel nous avons mis en regard les nouvelles et pleines lunes calculées par l'épacte et les nouvelles et pleines lunes déduites des tables astronomiques, montre que l'accord est des plus satisfaisants.

1854.	Janvier.	Février.	Mars.	Avril.	Mai.	Juin.	Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.
Nouvelles lunes ecclésiastiques	29	27	29	27	27	25	25	23	22	21	20	19
Id. astronomiques. .	28	27	28	27	26	25	23	23	22	21	20	19
Pleines lunes ecclésiastiques	14	13	14	13	12	11	10	9	7	7	5	5
Id. astronomiques. .	14	13	14	13	12	10	10	8	6	6	4	4

IX.

Voyons maintenant comment on détermine l'*épacte*.

On savait déjà dans l'antiquité que 235 lunaisons ou périodes lunaires formaient à peu près 19 années solaires, de sorte que les nouvelles et pleines lunes devaient revenir aux mêmes dates après 19 ans. Cette période, qu'on a appelée le *cycle lunaire*, avait été apportée en Grèce par l'astronome Meton environ 430 ans avant notre ère; elle fut accueillie avec tant d'enthousiasme que les Grecs voulurent qu'on en gravât le calcul en lettres d'or : c'est de là que vient le nom de *nombre d'or* que l'on donne au chiffre qui marque le rang d'une année dans le cycle.

L'épacte dépendra donc du nombre d'or et le cycle recommencera quand la nouvelle lune arrivera le 1er janvier, c'est-à-dire que le nombre d'or étant 1, l'épacte correspondante sera *, selon notre notation; la deuxième année du cycle, l'épacte sera XI, d'après ce que nous avons vu; la troisième année, elle sera XXII, comme il est facile de s'en assurer; la quatrième année, elle sera XXII plus XI ou XXXIII, c'est-à-dire III, en retranchant XXX, car, dire que l'épacte est trente-trois, c'est dire que la lune a accompli une lunaison entière, plus trois jours, que, par conséquent, on est actuellement dans son quatrième jour; donc l'épacte III correspondra au nombre d'or 4. En ajoutant continuellement XI à l'épacte précédente et retranchant XXX, chaque fois que l'on obtient une somme égale ou plus forte que XXX, on formera le tableau suivant de correspondance entre les nombres d'or et les épactes :

Nombre d'or.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Épacte.	*	xi	xxii	iii	xiv	xxv	vi	xvii	xxviii	ix
Nombre d'or.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Épacte.	xx	i	xii	xxiii	iv	xv	xxvi	vii	xviii	

Cette table pourra servir jusqu'en 1899 ; puis, en retranchant l'unité de toutes les épactes qu'elle renferme, elle pourra encore servir de l'an 1900 à l'an 2199 (¹).

Le cycle lunaire a commencé l'an 1 avant l'ère vulgaire ;

(¹) On forme la progression arithmétique

$$\div 0.11.22.33.44.55.66.77. \text{ etc.},$$

dont la raison est 11 ; on y supprime tous les multiples de 30 et on a la suite des épactes. Le nombre d'or étant N, l'épacte sera $\left[\frac{(N-1)11}{30}\right]_r$, en indiquant par cette notation le reste de la division de $(N-1)11$ par 30. D'après la progression ci-dessus, au 1er janvier de la 20me année, c'est-à-dire de l'année qui recommence le cycle, il se serait écoulé 209 jours depuis la nouvelle lune correspondant à 19 fois 354 jours après celle du commencement du cycle ; en effet $19 \times 354 + 209 = 6935$ jours ou 19 années solaires de 365 jours. On fait de ces 209 jours sept mois lunaires exacts, dont six de 30 jours et un de 29, de manière à faire correspondre l'épacte * au nombre d'or 1 ; ces sept lunaisons ajoutées aux 228, comptées pendant les 19 années, à raison de 12 par an, complètent les 235 lunaisons du cycle de Méton.

Dans le calcul des épactes, nous avons supposé l'année solaire de 365 jours et le mois lunaire de 29 jours ½ ; ces deux suppositions sont inexactes, puisque l'année solaire est de 365j,24222 et le mois lunaire de 29j,530589 ; mais nous allons faire voir que les erreurs se compensent assez bien au bout des 19 années du cycle, surtout quand on admet une année de 365 jours ¼ et une

la règle pour trouver le nombre d'or d'une année est donc celle-ci : *Ajoutez 1 au millésime de l'année et divisez par 19; le reste de cette division sera le nombre d'or demandé.* Quand la division se fait sans reste, le nombre d'or est 19 et non pas zéro. Ainsi le nombre d'or de l'année 1854 sera le reste 12 de la division de 1855 par 19, et, d'après la table, l'épacte pour la même année sera I.

durée du mois lunaire égale à 29j,530592, comme la supposaient les astronomes de Grégoire XIII. En effet, à la fin du cycle, on avait compté, d'une part, 19 fois 365 jours au lieu de 19 fois 365 jours 1/4, c'est-à-dire 6935 jours au lieu de 6939j,75. Il y avait donc de ce chef une erreur de 4j,75. D'une autre part, on avait compté 228 lunaisons de 29 jours 1/2; 6 de 30 jours et 1 de 29 jours, c'est-à-dire 6726 + 180 + 29, en tout 6935 au lieu de 6939j,68912, produit de 29,530592 par 235. Or, 6939,75 — 6939,68912 donne 0j,06088 : c'est l'erreur après 19 ans. Il faudra 312 1/2 ans pour qu'elle s'élève à 1 jour ; mais 312,5 = 2500/8, donc au bout de 2500 ans, les nouvelles lunes arriveraient 8 jours trop tard, et il faudrait, pour rectifier cette erreur, augmenter l'épacte de 8. L'erreur 8 se répartit sur les 2500 années de la manière suivante : on ajoute 1 jour à l'épacte tous les 300 ans, sept fois de suite ; à la 8me, on ajoute un jour au bout de 400 ans, ce qui fait juste 8 jours en 2500 ans.

De plus, la réforme grégorienne supprime trois bissextiles séculaires sur quatre : à chaque année séculaire non bissextile, il faudra donc diminuer l'épacte d'une unité.

Soit ε l'épacte en 1600 : elle sera $\varepsilon-1$ en 1700, $\varepsilon-2$ en 1800, $\varepsilon-3$ en 1900 et aussi en 2000, $\varepsilon-4$ en 2100, d'après la seconde correction ; en tenant compte de la 1re, à partir de 1800, et l'a-

X.

Dans le calendrier perpétuel, on trouve dans la suite des mois lunaires comptés à partir du 1er janvier, alternativement les épactes doubles 25. XXV; 25. XXVI et XXV. XXIV. Nous avons donné le motif qui a fait cumuler deux épactes de deux en deux mois; il nous reste à expliquer une difficulté résultant de cette convention, et à justifier l'emploi

joutant à la seconde, l'épacte sera ε en 1600, $\varepsilon - 1$ en 1700, $\varepsilon - 2 + 1$ ou $\varepsilon - 1$ en 1800, $\varepsilon - 3 + 1$ ou $\varepsilon - 2$ en 1900, $\varepsilon - 3 + 1$ ou $\varepsilon - 2$ en 2000, $\varepsilon - 4 + 1 + 1$ ou $\varepsilon - 2$ en 2100, et ainsi de suite. Or, on sait que l'épacte en 1600 a été XV pour le nombre d'or 5, et notre table de correspondance nous a donné pour ce même nombre d'or 5, l'épacte XIV, c'est-à-dire justement $\varepsilon - 1$; donc cette table pourra servir depuis 1700 jusqu'en 1899; puis, en diminuant d'une unité toutes les épactes qu'elle renferme, elle pourra encore servir de l'an 1900 à l'an 2199.

Lorsque l'on prend pour point de départ l'an 1600, la formule de l'épacte pour un siècle quelconque est

$$E = \left[\frac{11\,N - 10}{30}\right]_r - (S - 16) + \left(\frac{S - 16}{4}\right)_e + \left[\frac{S - 15 - F}{3}\right]_e ; \quad F = \left[\frac{S - 17}{25}\right]_e .$$

Le premier terme est la valeur de l'épacte en 1600; le second et le troisième terme expriment la correction due à la suppression des bissextiles séculaires prescrite par Grégoire XIII, et le quatrième donne la correction provenant de l'erreur du cycle lunaire. Ces deux corrections sont nulles dans le style julien, et de plus, les dates des nouvelles lunes doivent être moindres de 10 jours : donc l'épacte doit être plus forte de la même quantité, donc elle aura pour expression $\left[\frac{11\,N}{30}\right]_r$.

des chiffres arabes et des chiffres romains pour exprimer le même nombre *vingt-cinq*. Afin d'abréger, nous prendrons la période de 1600 à 2199, pour laquelle les épactes correspondant aux nombres d'or sont (voyez la note du paragraphe IX) :

	Nombre d'or .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Epacte des années	1600 à 1699.	I	XII	XXIII	IV	XV	XXVI	VII	XVIII	XXIX	X
	1700 à 1899.	*	XI	XXII	III	XIV	XXV	VI	XVII	XXVIII	IX
	1900 à 2199.	XXIX	X	XXI	II	XIII	XXIV	V	XVI	XXVII	VIII

	Nombre d'or.	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Epacte des années	1600 à 1699.	XXI	II	XIII	XXIV	V	XVI	XXVII	VIII	XIX
	1700 à 1899.	XX	I	XII	XXIII	IV	XV	XXVI	VII	XVIII
	1900 à 2199.	XIX	*	XI	XXII	III	XIV	25	VI	XVII

Nous remarquons d'abord que les épactes *vingt-quatre* et *vingt-cinq* ne se trouvent que dans la troisième ligne, et que l'épacte *vingt-cinq* y est imprimée en chiffres arabes ; nous remarquons aussi que l'épacte *vingt-six* ne se trouve pas dans cette troisième ligne : c'est donc l'épacte 25 que je chercherai dans le calendrier pour avoir le jour correspondant à une nouvelle lune dans l'année qui a pour nombre d'or 17, et quand je voudrai avoir le jour de la nouvelle lune dans l'année qui a pour nombre d'or 6, je chercherai l'épacte XXIV, et je ne pourrai jamais avoir deux nouvelles lunes correspondant à une même date, ce qui doit être, puisque ce n'est qu'après 19 ans

que les nouvelles lunes se présentent aux mêmes jours.

Dans la seconde ligne d'épactes, nous trouvons les épactes *vingt-cinq* et *vingt-six* imprimées toutes deux en caractères romains, mais nous n'avons pas l'épacte *vingt-quatre*; en sorte que pour avoir les jours des nouvelles lunes dans les années qui auront les épactes vingt-cinq et vingt-six, l'on cherchera ces épactes imprimées en caractères romains dans le calendrier, et comme XXV et XXVI ne se trouvent jamais à la même date, il ne sera pas possible que l'on ait deux nouvelles lunes au même jour, ce qu'on aurait pu craindre.

XI.

Il nous sera facile, d'après ce qui précède, de déterminer, pour une année quelconque, la *date* de la pleine lune qui suit le 20 mars. La fête de Pâques, avons-nous dit, est fixée au premier dimanche *après* cette pleine lune; il nous reste donc à imaginer un moyen pour déterminer le *jour* de cette pleine lune. En d'autres termes, étant donnée une date civile, il s'agit de trouver le jour de la semaine qui lui correspond. Voici comment on résout ce problème.

On représente les 7 jours de la semaine, comptés à partir d'un jour quelconque, par les lettres A, B, C, D, E, F, G; de sorte que A représentant un jour quelconque, B représente le lendemain, C le surlendemain, et ainsi de suite : si A est un dimanche, par exemple, B sera lundi, C mardi, D mercredi, etc.; si c'est B qui représente dimanche, C est lundi, D mardi, etc. Il résulte de cette convention que si, dans le calendrier perpétuel, on inscrit, à partir du 1[er] jan-

vier, les lettres A, B, C, D, E, F, G, en les répétant dans le même ordre jusqu'au 31 décembre, il suffira de connaître la lettre qui représente le dimanche dans une année donnée, pour être à même de dire le nom du jour correspondant à une date quelconque : ainsi le dimanche étant D, chaque fois que D reviendra, il sera dimanche, tous les E correspondront à lundi, les F à mardi, les G à mercredi, les A à jeudi, les B à vendredi et les C à samedi; bien entendu qu'il s'agit d'une année commune, car le calendrier perpétuel ne renferme que 28 jours au mois de février; nous verrons tout à l'heure ce qu'il y aura à faire dans les années bissextiles.

La lettre qui représente le dimanche s'appelle la *lettre dominicale*, et la question est maintenant réduite à trouver la lettre dominicale, qui correspond à une année quelconque.

Indiquons les lettres A, B, C, D, E, F, G par les nombres 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 ou 0 : l'année commune étant de 365 jours, comprend 52 semaines plus un jour; elle doit donc finir par un jour de même dénomination que celui par lequel elle a commencé. L'an 2 de l'ère vulgaire a commencé par un dimanche, et elle a également fini par un dimanche; donc l'an 3 a commencé par un lundi, l'an 4 par un mardi. L'an 2 avait pour lettre dominicale A; l'an 3 ayant commencé par un lundi, a eu son premier dimanche le 7; or, dans le calendrier perpétuel, c'est la lettre G qui correspond au 7 janvier, donc G a été la lettre dominicale de l'an 3; l'an 4 ayant commencé par un mardi, a eu son premier dimanche le 6 janvier, et à cette date répond la lettre F, qui est ainsi la lettre dominicale de l'an 4. On voit donc que la lettre dominicale rétrograde d'un rang par année

commune. Puisqu'elle était A en l'an 2, elle avait dû être B en l'an 1 et C en l'an 0. Or, son rang en l'an 0 était 5; il devait encore être 5 sept années après, en supposant toutes les années de 365 jours, puis 14 années après, 21 années après, *un nombre entier de périodes de sept ans après :* d'après cela, pour connaître la lettre dominicale d'une année quelconque, il aurait suffi d'épuiser toutes les périodes de 7 ans contenues dans le millésime de cette année et de retrancher le reste de 5 augmenté au besoin de 7 unités. Mais les choses ne se passent pas tout à fait ainsi, lorsqu'on admet une bissextile de quatre ans en quatre ans. La lettre dominicale était C en l'an 0, B en l'an 1, A en l'an 2, G en l'an 3, F en l'an 4 : or, l'an 4 avait commencé par un mardi, et comme il était bissextil, au lieu de finir par un mardi, il avait dû finir par un mercredi; donc l'an 5 avait commencé par un jeudi et sa lettre dominicale était D; donc elle avait rétrogradé de deux rangs ou d'un rang *de plus* que dans les années communes. Il faudra, par conséquent, si l'on veut tenir compte des bissextiles, dans le calcul de la lettre dominicale, retrancher du nombre qui donne cette lettre pour l'hypothèse d'années uniformes de 365 jours, encore autant d'unités qu'il y en a dans le quotient entier du millésime divisé par 4. La lettre dominicale ainsi trouvée est celle du calendrier julien : quand on la calcule pour une année bissextile, la lettre que donne le calcul précité est celle des dix derniers mois de l'année, puisque c'est au mois de février qu'on a ajouté un jour; pour les mois de janvier et de février jusqu'au 28 inclus, la lettre dominicale doit être avancée d'un rang.

Dans le calendrier julien, les bissextiles revenaient invariablement de 4 en 4 ans; au bout de 4 ans, la lettre avait rétrogradé de *cinq* rangs; au bout de 8 ans, de 10 rangs, etc.; au bout de 7 fois 4 ans, elle avait rétrogradé de 35 rangs. Or, si l'on épuise tous les 7 renfermés dans 35, on retombe sur la lettre initiale : donc après 7 fois 4 ans ou 28 ans les lettres dominicales se reproduisaient dans le même ordre. Cet intervalle de 28 ans s'appelait *cycle solaire*, parce qu'il ramenait la lettre qui marquait le jour du soleil ou le dimanche. On a pris pour origine du cycle l'an 9 avant notre ère; d'après ce qui précède, il est facile de calculer la table de correspondance entre les années du cycle et les lettres dominicales :

Cycle . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lett. domin.	GF	E	D	C	BA	G	F	E	DC	B	A	G	FE	D
Cycle . . .	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lett. domin.	C	B	AG	F	E	D	CB	A	G	F	ED	C	B	A

Cette table ne peut pas servir aujourd'hui pour deux raisons : en premier lieu, 10 jours ont été retranchés du mois d'octobre en 1582, et en second lieu, trois bissextiles séculaires sur quatre sont retranchées depuis l'an 1600; il faut donc faire avancer la lettre dominicale de 10 rangs, de 1582 à 1699, puis la faire avancer encore d'un rang à partir de 1700, de 2 rangs à partir de 1800, etc. La correction totale est justement ce que nous avons appelé la différence des styles ([1]). Nous avons vu que, pour le XIXe siècle, elle était

([1]) Si nous représentons par A le millésime d'une année quelconque et par *n* un nombre entier, le rang L de la lettre domi-

12; il faudra donc, dans la table de correspondance, faire avancer toutes les lettres de 12 rangs; mais 12 sont 7 plus 5, et comme le nombre des lettres est lui-même 7, on voit qu'il suffira de faire avancer les lettres de 5 rangs; il résulte de là une nouvelle table dont l'emploi durera jusqu'en 1899, et que voici :

Cycle . . .	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Lett. domin.	ED	C	B	A	GF	E	D	C	BA	G	F	ED	C	B
Cycle . . .	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Lett. domin.	A	G	FE	D	C	B	AG	F	E	D	CB	A	G	F

La différence des styles, d'après le paragraphe VI, sera 13, depuis l'an 1900 jusqu'en 2099 : donc, en avançant d'un rang chacune des lettres de la table que nous venons de donner, on aura une nouvelle table valable pour cette période de 1900 à 2099.

Il ne reste plus qu'à trouver l'année du cycle solaire, ou le cycle solaire, comme on le dit par abréviation, correspondant à une année donnée; la règle est celle-ci : *Ajoutez*

nicale de cette année serait donné, dans l'hypothèse d'une durée uniforme de 365 jours, par la formule $L = 7n + 3 - A$. Dans le calendrier julien, la formule est

$$L = 7n + 3 - A - \left(\frac{A}{4}\right)_e;$$

et enfin, dans le calendrier grégorien, la formule devient :

$$L = 7n + 3 - A - \left(\frac{A}{4}\right)_e + 10 + (S - 16) - \left(\frac{S - 16}{4}\right)_e.$$

ou, en réduisant :

$$L = 7n + 6 - A - \left(\frac{A}{4}\right)_e + (S - 16) - \left(\frac{S - 16}{4}\right)_e.$$

au millésime proposé et divisez par 28; le reste de cette division sera le cycle demandé. Quand la division se fait sans reste, le cycle est 28 et non pas zéro.

XII.

Nous pourrons maintenant trouver sans difficulté le jour de Pâques pour une année quelconque : on cherchera l'épacte de cette année dans la colonne des épactes du mois de mars du calendrier perpétuel; on verra le jour du mois auquel cette épacte correspond, et on comptera *treize jours* après. Si on atteint ainsi le 21 mars ou une date postérieure au 21, le dimanche suivant, qui est donné par la lettre dominicale de l'année, sera le jour de Pâques. Si, au contraire, on reste en deçà du 21, on prendra l'épacte qui suit la première et qui lui est égale, et on achèvera le calcul comme il a été indiqué.

Voici le calcul pour l'année 1854 :

Cycle lunaire ou nombre d'or . .	12
Epacte.	I
Cycle solaire.	15
Lettre dominicale	A
Pâques	16 avril.

En 1954, on aura :

Nombre d'or.	17
Epacte.	25
Cycle solaire.	3
Lettre dominicale	C
Pâques.	18 avril.

Dans ce second exemple, l'épacte 25 correspond au 6 mars, et en ajoutant 13 jours, on arrive au 19 : il faut donc prendre l'épacte 25 qui suit et qui correspond au 4 avril; 13 jours après le 4 donnent le 17, et le lendemain 18 est justement le dimanche donné par la lettre C.

Si la pleine lune, ou le 13me jour après l'épacte de mars, tombe le 21, et que le lendemain 22 soit un dimanche, ce lendemain 22 est le jour de Pâques, qui ne peut pas arriver plus tôt. Si la pleine lune tombe le 20 mars, il faut attendre la pleine lune suivante, c'est-à-dire le 18 avril : si ce jour-là est un dimanche, la fête de Pâques doit être célébrée le dimanche suivant, qui est le 25; c'est le plus tard qu'elle puisse arriver. Ainsi cette fête doit tomber dans les limites du 22 mars et du 25 avril, renfermant 35 jours. Elle a eu lieu le 22 mars en 1818, et n'atteindra plus cette limite extrême qu'en l'an 2285; elle arrivera le 25 avril en 1886.

XIII.

Les fêtes qui dépendent du jour de Pâques sont :

La Septuagésime,	fixée au	63me jour	avant Pâques	[9me dimanche avant Pâques].
Les Cendres	id.	46me	id.	[le mercredi après le 7me dimanche avant Pâques].
Les Rogations	id.	36me jour	après Pâques	[les trois jours avant l'Ascension].
L'Ascension	id.	39me	id.	[le jeudi avant le 6me dimanche après Pâques].
La Pentecôte	id.	49me	id.	[7me dimanche après Pâques].
La Trinité	id.	56me	id.	[8me dimanche après Pâques].
La Fête-Dieu	id.	60me	id.	[le jeudi avant le 9me dimanche après Pâques].

On voit, d'après ce tableau, qu'il faudra chercher les dates des 7me et 9me dimanches avant Pâques, et les dates des 7me, 8me et 9me dimanches après Pâques ; or cette recherche devient très-facile quand on se sert de la lettre dominicale.

Ce sont spécialement ces fêtes qu'on appelle *fêtes mobiles*.

Le *premier dimanche de l'Avent* est le 4me dimanche avant la fête de Noël, fixée au 25 décembre : on le trouvera facilement au moyen de la lettre dominicale.

Les *quatre-temps* sont fixés aux mercredi, vendredi et samedi *après* les Cendres, la Pentecôte, le 14 septembre et le 13 décembre.

L'*Annonciation* tombe le 25 mars ; cependant lorsque le 25 est un dimanche, la fête est remise au 26 ; et lorsque le jour de Pâques précède le 2 avril, comme le 25 mars se trouve alors compris dans la semaine sainte, l'Annonciation est remise au second mardi après Pâques.

XIV.

Outre le nombre d'or, l'épacte, le cycle solaire et la lettre dominicale, le comput ecclésiastique donne encore l'*indiction romaine*.

Le *cycle des indictions* est une période de 15 ans qui a commencé l'an 3 avant l'ère vulgaire et qui ne s'emploie plus que dans les actes de la cour de Rome.

Pour trouver l'indiction d'une année donnée, on ajoute 3 au millésime ; on divise par 15, et le reste de la division est l'indiction demandée. Quand le reste est zéro, l'indiction est 15.

XV.

Lorsqu'on multiplie entre eux les cycles lunaire, solaire et des indictions ou les nombres 19, 28 et 15, on obtient une période de 7980 ans qui a été imaginée, en 1583, par Joseph-Juste Scaliger, philologue célèbre, et nommée par lui *période julienne*, en l'honneur de son père Jules-César Scaliger.

La période julienne est employée pour désigner les années, et son étendue permet d'embrasser tous les temps historiques.

La première année de la période est supposée avoir eu 1 pour cycle lunaire, 1 pour cycle solaire et 1 pour cycle d'indiction, et ces nombres ne se retrouvent plus ensemble qu'après la période révolue : il suit de là qu'il ne pourra pas y avoir dans toute la période deux années qui aient les mêmes cycles, en sorte que, connaissant les cycles d'une année quelconque, on pourra assigner le rang de cette année. Le problème sera celui-ci : Trouver un nombre moindre que 7980 qui, divisé successivement par 19, 28 et 15, donne pour restes les cycles désignés. Nous ne pouvons entrer ici dans les détails du calcul. Il nous suffira de dire que si l'on prend pour les cycles les nombres 2, 10 et 4 qui se rapportent à l'an 1 de l'ère vulgaire, on trouve que l'an 1 répond à l'an 4714 de la période julienne. Réciproquement, connaissant l'année de la période julienne, on déterminera les cycles lunaire, solaire et des indictions par les restes de la division du millésime par 19, 28 et 15.

Puisque l'an 1 de l'ère vulgaire répond à l'an 4714 de la

période julienne, l'an 0 répond à 4713, et on aura l'année de la période correspondant à une année quelconque de l'ère vulgaire, en ajoutant le millésime de cette dernière année à 4713 : ainsi, l'année 1854 sera l'année 4713 plus 1854, ou 6567 de la période.

XVI.

Outre l'ère vulgaire et la période julienne, on emploie encore d'autres ères pour fixer le rang des années : ainsi, on les compte à partir de la *création*, que l'Église fait remonter à 4004 ans avant Jésus-Christ. L'an 1 de notre ère est alors la 4005me année de la création du monde, et pour avoir l'année de la création correspondant à une année quelconque, il faudra ajouter 4004 ans au millésime de cette année : l'année 1854, par exemple, sera l'année 5858 de la création.

Les juifs modernes admettent comme époque de la création l'année 3761 avant Jésus-Christ, et ils prennent cette époque pour *ère*; de sorte que notre année 1854 est pour eux l'année 5615.

On compte aussi les années à partir du déluge, en admettant que cet événement a eu lieu 2348 ans avant Jésus-Christ. L'an 1 de notre ère est donc le 2349me depuis le déluge, et l'année 1854 sera la 2348me plus 1854 ou la 4202me.

XVII.

Les Grecs, 776 ans avant notre ère, instituèrent une

aujourd'hui, n'en connaît pas d'autre. Elle s'ouvre avec le mois de septembre. L'année 1854 correspond donc à la 7362-7363me année de l'ère byzantine.

Les Grecs et les Russes, comme nous l'avons dit, ont conservé le calendrier julien : il en résulte qu'ils comptent le 1er janvier quand nous comptons le 13; ainsi, l'année 1854 du calendrier julien commence le 13 janvier de l'année grégorienne 1854.

XIX.

L'ère des Mahométans est l'*hégire* (en arabe *Hedjrah*, fuite), dont l'origine correspond au 16 juillet de l'année 622 de l'ère vulgaire, époque où Mahomet s'enfuit de la Mecque et alla se réfugier à Yatreb, qui prit le nom de Médine (*al Médina*, la Ville).

Le calendrier mahométan est réglé sur les mouvements de la lune : l'année a 12 mois, qui commencent à la nouvelle lune, et sont alternativement de 30 et de 29 jours. La durée de la révolution de la lune étant de 29j,530589 au lieu de 29j,5, comme on le suppose ici, il en résulte au bout de l'année une erreur de 0j,36707 (parag. VIII), et après 30 ans, cette erreur s'élève à 11j,0121; les Mahométans la corrigent en intercalant 11 jours dans une période de 30 ans, et portent à 30, au lieu de 29, le nombre de jours du dernier mois des années

2 5 7 10 13 16 18 21 24 26 et 29

de la période.

La période de 30 ans comprend donc 19 années de

354 jours et 11 années de 355; en tout, 10631 jours. Pour déterminer le rang d'une année quelconque de l'hégire dans cette période, divisez le millésime par 30, le reste sera le nombre demandé; quand le reste est zéro, le rang est 30 et non 1.

Voici les noms des douze mois mahométans :

1. Moharrem	30 jours.		7. Redscheb	30 jours.	
2. Safar	29	id.	8. Schabân	29	id.
3. Rebî el-awwel	30	id.	9. Ramadân	30	id.
4. Rebî el-accher	29	id.	10. Schewwâl	29	id.
5. Dschemâdi el-awwel	30	id.	11. Dsû'l-kade	30	id.
6. Dschemâdi el-accher	29	id.	12. Dsû'l-hedsche	29 ou 30	

Pour établir la concordance de ce calendrier et du nôtre, on commence par substituer au calendrier grégorien le calendrier julien, qui est plus simple; alors, je suppose qu'il s'agisse de calculer quel jour de l'hégire tombe le 20 décembre de l'année julienne 1853 (1er janvier de l'année grégorienne 1854). Puisque le premier jour de l'an I de l'hégire correspond au 16 juillet de l'année julienne 622, le premier jour de l'année julienne 623 doit correspondre au 170me jour de l'an I de l'hégire: or, de l'année 623 à l'année 1854, il s'est écoulé 1231 ans, ou 307 périodes de 4 ans, plus 3 ans; la période julienne de 4 ans vaut 1461 jours, et la 308me période ayant recommencé en 1851, les 3 années écoulées de cette période comprendront une bissextile. Nous aurons donc, en comptant du premier jour de l'hégire, 170 jours jusqu'au 1er janvier 623; du 1er janvier 623 au 1er janvier 1854, nous aurons 307 fois 1461 jours, plus 2 fois 365 jours, plus 1 fois 366 jours, en tout

449793 jours. Comme il y a 12 jours du 20 décembre 1853 au 1er janvier 1854, il faudra retrancher 12 jours, de sorte que le total général sera 449781 jours. Voyons combien de périodes de 30 années mahométanes sont comprises dans 449781 jours : la période de 30 ans vaut 10631 jours ; divisant 449781 par 10631, nous avons pour quotient 42 et pour reste 3279, c'est-à-dire qu'il s'est écoulé au 20 décembre 1853, 42 périodes de 30 ans, ou 1260 années mahométanes, plus 3279 jours ; 3279 jours forment à peu près 9 années : les 9 premières années de la période trentenaire renferment 6 années de 354 jours et 3 de 355, en tout 3189 jours ; et comme il reste encore alors 90 jours, au 20 décembre de l'année julienne il se sera écoulé exactement 1269 ans, plus 90 jours ; donc nous serons au 90me jour de l'année 1270 de l'hégire ; et ce 90me jour est le premier du quatrième mois. Ainsi, le 1er janvier de l'année grégorienne 1854 correspond au 1er *rebî el-accher* de l'an 1270.

D'après cela, il sera facile de calculer à quel jour de l'année 1854 tombe le 1er *moharrem* 1271 : il suffira de compter 266 jours à partir du 1er janvier et le 267me, c'est-à-dire le 24 septembre, sera la date cherchée.

Quand on connaît la date du commencement d'une année mahométane et son rang dans la période de 30 ans, le commencement de l'année suivante n'exige qu'un calcul très-simple ; il suffit d'ajouter 354 ou 355 jours à la date donnée, ou bien de faire rétrograder cette date de 11 jours dans le premier cas, de 10 dans le second. Ainsi, l'année 1272 de l'hégire doit commencer le 13 septembre 1855.

On pourrait aussi trouver directement la date du com-

mencement d'une année quelconque de l'hégire; le calcul serait tout à fait analogue à celui que nous venons de faire; mais nous croyons inutile de le présenter ici.

XX.

De 1795 à 1806, on a suivi, en France, un calendrier complétement différent du calendrier grégorien. L'ère était le 22 septembre 1792, jour de l'équinoxe d'automne et de la proclamation de la République. Le commencement de l'année était fixé au jour où tombait astronomiquement le même équinoxe. L'année comprenait douze mois égaux, de 30 jours chacun, et de plus 5 jours complémentaires qui avaient reçu le nom de *sans-culotides*. Les années III, VII et XI de la république ont un sixième jour complémentaire, nommé *jour sextil*, ou *jour de la révolution*; ces années s'appelaient *sextiles* et correspondaient à nos bissextiles; mais au lieu de les placer à des intervalles fixes, on les faisait dépendre du cours vrai et inégal du soleil; la période d'environ 4 ans après laquelle elles revenaient, se nommait *franciade*.

Les noms des mois étaient : *vendémiaire*, *brumaire*, *frimaire* (automne); *nivôse*, *pluviôse*, *ventôse* (hiver) *germinal*, *floréal*, *prairial* (printemps); *messidor*, *thermidor*, *fructidor* (été).

Chaque mois était divisé en trois parties, de 10 jours chacune, qui étaient appelées *décades*. Les noms des jours de la décade étaient : *primidi*, *duodi*, *tridi*, *quartidi*, *quintidi*, *sextidi*, *septidi*, *octidi*, *nonidi* et *decadi*.

Ce calendrier décrété le 5 octobre 1793 (14 vendémiair

an II), fut définitivement réglé le 24 novembre 1793 (4 frimaire suivant). Mis en usage deux jours après, il fut suivi jusqu'au 31 décembre 1805 (10 nivôse an XIV), époque où l'on est revenu au calendrier grégorien.

La concordance des deux calendriers est facile à établir; il suffit de se rappeler que l'ère du calendrier républicain est le 22 septembre 1792; que les années I, II, IV, V, VI, VIII, IX et X ont eu 365 jours et les années III, VII et XI, 366. Ainsi, je veux savoir à quelle date grégorienne répond le 4 frimaire an IV : du 1er vendémiaire de l'an I au 1er vendémiaire de l'an IV, il s'est écoulé 3 ans, dont deux de 365 jours, et un de 366, par conséquent 1096 jours; du 1er vendémiaire an IV au 4 frimaire an IV, il s'est écoulé 2 mois et 4 jours, ou bien 64 jours; donc on a compté depuis l'ère 1160 jours qui font trois années de 365 jours et 65 jours, et comme la bissextile tombait en 1792, le 4 frimaire an IV correspond au 65me jour compté à partir du 22 septembre 1795, c'est-à-dire au 25 novembre 1795.

XXI.

Les tables que nous donnons ici sont au nombre de dix.

La première table établit la concordance des jours du *mois* et de *l'année* pour les années communes et bissextiles; cette table pourra servir dans différents cas, par exemple, pour trouver les dates des fêtes mobiles, d'après le jour de Pâques. Ainsi, je sais qu'en 1854, Pâques arrive le 16 avril, et je veux déterminer la date de la Pentecôte qui correspond au 49me jour *après* Pâques. L'année 1854 est commune;

le 16 avril est le 106me jour de l'année; ajoutant 49, j'obtiens 155 correspondant au 4 juin : c'est la date cherchée.

La seconde table est le calendrier grégorien perpétuel. Nous avons montré comment on pouvait, d'après ce calendrier, trouver 1° les dates des nouvelles et pleines lunes d'une année quelconque dont on connaissait l'*épacte;* 2° le jour de la semaine correspondant à une date quelconque d'une année donnée dont on connaissait la *lettre dominicale;* 3° le jour de Pâques d'une année quelconque dont on connaissait l'épacte et la lettre dominicale.

La troisième table donne les noms des saints et les fêtes fixes.

La quatrième table renferme les lunaisons du XIXe siècle, calculées d'après l'épacte, mais en augmentant cette épacte d'une unité pour avoir les nouvelles lunes, et comptant alors 15 jours après la nouvelle lune pour avoir la pleine lune, selon ce qui a été dit à la fin du paragraphe VIII. Le premier quartier s'obtiendra en retranchant sept jours de l'époque de la pleine lune; le dernier quartier, en ajoutant sept jours à cette époque.

La cinquième table donne le jour de la semaine pour le 1er de chaque mois, de l'an 1801 à l'an 1900.

La sixième table renferme les résultats du calcul du jour de Pâques; cette table donne à vue la date du jour de Pâques pour une épacte et une lettre dominicale données. Ainsi, je sais qu'en 1854, l'épacte est I et la lettre dominicale A : la table me montre que le jour de Pâques doit arriver le 16 avril.

La septième table donne les dates des fêtes mobiles cor-

respondant aux différentes époques auxquelles le jour de Pâques peut se présenter.

La huitième table donne la date du jour de Pâques pour toutes les années du XIXe siècle.

La neuvième table établit la concordance du calendrier romain avec le nôtre, en ce qui concerne la désignation des jours du mois par les calendes, nones et ides.

La dixième table donne la concordance des calendriers républicain (français) et grégorien.

Ed. Mailly.

TABLE I. *Concordance des jours du mois et de l'an*

JANVIER.			FÉVRIER.			MARS.			AVRIL.			MAI.			JUIN	
Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.
1	1	1	1	32	32	1	60	61	1	91	92	1	121	122	1	152
2	2	2	2	33	33	2	61	62	2	92	93	2	122	123	2	153
3	3	3	3	34	34	3	62	63	3	93	94	3	123	124	3	154
4	4	4	4	35	35	4	63	64	4	94	95	4	124	125	4	155
5	5	5	5	36	36	5	64	65	5	95	96	5	125	126	5	156
6	6	6	6	37	37	6	65	66	6	96	97	6	126	127	6	157
7	7	7	7	38	38	7	66	67	7	97	98	7	127	128	7	158
8	8	8	8	39	39	8	67	68	8	98	99	8	128	129	8	159
9	9	9	9	40	40	9	68	69	9	99	100	9	129	130	9	16
10	10	10	10	41	41	10	69	70	10	100	101	10	130	131	10	16
11	11	11	11	42	42	11	70	71	11	101	102	11	131	132	11	16
12	12	12	12	43	43	12	71	72	12	102	103	12	132	133	12	16
13	13	13	13	44	44	13	72	73	13	103	104	13	133	134	13	16
14	14	14	14	45	45	14	73	74	14	104	105	14	134	135	14	16
15	15	15	15	46	46	15	74	75	15	105	106	15	135	136	15	16
16	16	16	16	47	47	16	75	76	16	106	107	16	136	137	16	16
17	17	17	17	48	48	17	76	77	17	107	108	17	137	138	17	16
18	18	18	18	49	49	18	77	78	18	108	109	18	138	139	18	16
19	19	19	19	50	50	19	78	79	19	109	110	19	139	140	19	17
20	20	20	20	51	51	20	79	80	20	110	111	20	140	141	20	17
21	21	21	21	52	52	21	80	81	21	111	112	21	141	142	21	17
22	22	22	22	53	53	22	81	82	22	112	113	22	142	143	22	17
23	23	23	23	54	54	23	82	83	23	113	114	23	143	144	23	17
24	24	24	24	55	55	24	83	84	24	114	115	24	144	145	24	17
25	25	25	25	56	56	25	84	85	25	115	116	25	145	146	25	17
26	26	26	26	57	57	26	85	86	26	116	117	26	146	147	26	17
27	27	27	27	58	58	27	86	87	27	117	118	27	147	148	27	17
28	28	28	28	59	59	28	87	88	28	118	119	28	148	149	28	17
29	29	29	29		60	29	88	89	29	119	120	29	149	150	29	18
30	30	30				30	89	90	30	120	121	30	150	151	30	18
31	31	31				31	90	91				31	151	152		

…r les années communes et bissextiles.

…ILLET.		AOUT.			SEPTEMBRE.			OCTOBRE.			NOVEMBRE.			DÉCEMBRE.		
…our de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile	Jour du mois.	Jour de l'année commune.	Jour de l'année bissextile.
182	183	1	213	214	1	244	245	1	274	275	1	305	306	1	335	336
183	184	2	214	215	2	245	246	2	275	276	2	306	307	2	336	337
184	185	3	215	216	3	246	247	3	276	277	3	307	308	3	337	338
185	186	4	216	217	4	247	248	4	277	278	4	308	309	4	338	339
186	187	5	217	218	5	248	249	5	278	279	5	309	310	5	339	340
187	188	6	218	219	6	249	250	6	279	280	6	310	311	6	340	341
188	189	7	219	220	7	250	251	7	280	281	7	311	312	7	341	342
189	190	8	220	221	8	251	252	8	281	282	8	312	313	8	342	343
190	191	9	221	222	9	252	253	9	282	283	9	313	314	9	343	344
191	192	10	222	223	10	253	254	10	283	284	10	314	315	10	344	345
192	193	11	223	224	11	254	255	11	284	285	11	315	316	11	345	346
193	194	12	224	225	12	255	256	12	285	286	12	316	317	12	346	347
194	195	13	225	226	13	256	257	13	286	287	13	317	318	13	347	348
195	196	14	226	227	14	257	258	14	287	288	14	318	319	14	348	349
196	197	15	227	228	15	258	259	15	288	289	15	319	320	15	349	350
197	198	16	228	229	16	259	260	16	289	290	16	320	321	16	350	351
198	199	17	229	230	17	260	261	17	290	291	17	321	322	17	351	352
199	200	18	230	231	18	261	262	18	291	292	18	322	323	18	352	353
200	201	19	231	232	19	262	263	19	292	293	19	323	324	19	353	354
201	202	20	232	233	20	263	264	20	293	294	20	324	325	20	354	355
202	203	21	233	234	21	264	265	21	294	295	21	325	326	21	355	356
203	204	22	234	235	22	265	266	22	295	296	22	326	327	22	356	357
204	205	23	235	236	23	266	267	23	296	297	23	327	328	23	357	358
205	206	24	236	237	24	267	268	24	297	298	24	328	329	24	358	359
206	207	25	237	238	25	268	269	25	298	299	25	329	330	25	359	360
207	208	26	238	239	26	269	270	26	299	300	26	330	331	26	360	361
208	209	27	239	240	27	270	271	27	300	301	27	331	332	27	361	362
209	210	28	240	241	28	271	272	28	301	302	28	332	333	28	362	363
210	211	29	241	242	29	272	273	29	302	303	29	333	334	29	363	364
211	212	30	242	243	30	273	274	30	303	304	30	334	335	30	364	365
212	213	31	243	244				31	304	305				31	365	366

TABLE II.

Calendrier Gr

Dates du mois.	JANVIER. Épactes.	JANVIER. Lett. dominicales.	FÉVRIER. Épactes.	FÉVRIER. Lett. dominicales.	MARS. Épactes.	MARS. Lett. dominicales.	AVRIL. Épactes.	AVRIL. Lett. dominicales.	MAI. Épactes.	MAI. Lett. dominicales.	JUIN. Épactes.
1	*	A	XXIX	D	*	D	XXIX	G	XXVIII	B	XXVII
2	XXIX	B	XXVIII	E	XXIX	E	XXVIII	A	XXVII	C	25.XXVI
3	XXVIII	C	XXVII	F	XXVIII	F	XXVII	B	XXVI	D	XXV.XXIV
4	XXVII	D	25.XXVI	G	XXVII	G	25.XXVI	C	25.XXV	E	XXIII
5	XXVI	E	XXV.XXIV	A	XXVI	A	XXV.XXIV	D	XXIV	F	XXII
6	25.XXV	F	XXIII	B	25.XXV	B	XXIII	E	XXIII	G	XXI
7	XXIV	G	XXII	C	XXIV	C	XXII	F	XXII	A	XX
8	XXIII	A	XXI	D	XXIII	D	XXI	G	XXI	B	XIX
9	XXII	B	XX	E	XXII	E	XX	A	XX	C	XVIII
10	XXI	C	XIX	F	XXI	F	XIX	B	XIX	D	XVII
11	XX	D	XVIII	G	XX	G	XVIII	C	XVIII	E	XVI
12	XIX	E	XVII	A	XIX	A	XVII	D	XVII	F	XV
13	XVIII	F	XVI	B	XVIII	B	XVI	E	XVI	G	XIV
14	XVII	G	XV	C	XVII	C	XV	F	XV	A	XIII
15	XVI	A	XIV	D	XVI	D	XIV	G	XIV	B	XII
16	XV	B	XIII	E	XV	E	XIII	A	XIII	C	XI
17	XIV	C	XII	F	XIV	F	XII	B	XII	D	X
18	XIII	D	XI	G	XIII	G	XI	C	XI	E	IX
19	XII	E	X	A	XII	A	X	D	X	F	VIII
20	XI	F	IX	B	XI	B	IX	E	IX	G	VII
21	X	G	VIII	C	X	C	VIII	F	VIII	A	VI
22	IX	A	VII	D	IX	D	VII	G	VII	B	V
23	VIII	B	VI	E	VIII	E	VI	A	VI	C	IV
24	VII	C	V	F	VII	F	V	B	V	D	III
25	VI	D	IV	G	VI	G	IV	C	IV	E	II
26	V	E	III	A	V	A	III	D	III	F	I
27	IV	F	II	B	IV	B	II	E	II	G	*
28	III	G	I	C	III	C	I	F	I	A	XXIX
29	II	A			II	D	*	G	*	B	XXVIII
30	I	B			I	E	XXIX	A	XXIX	C	XXVII
31	*	C			*	F			XXVIII	D	

...n perpétuel.

...ILLET.		AOUT.		SEPTEMBRE.		OCTOBRE.		NOVEMBRE.		DÉCEMBRE.		
Épactes.	Lett. dominicales.	Épactes.	Lett. dominicales.	Épactes.	Lett. dominicales.	Épactes.	Lett. dominicales.	Épactes.	Lett. dominicales.	Épactes.	Lett. dominicales.	Dates du mois.
VI	G	XXV.XXIV	C	XXIII	F	XXII	A	XXI	D	XX	F	1
XXV	A	XXIII	D	XXII	G	XXI	B	XX	E	XIX	G	2
IV	B	XXII	E	XXI	A	XX	C	XIX	F	XVIII	A	3
III	C	XXI	F	XX	B	XIX	D	XVIII	G	XVII	B	4
II	D	XX	G	XIX	C	XVIII	E	XVII	A	XVI	C	5
II	E	XIX	A	XVIII	D	XVII	F	XVI	B	XV	D	6
X	F	XVIII	B	XVII	E	XVI	G	XV	C	XIV	E	7
X	G	XVII	C	XVI	F	XV	A	XIV	D	XIII	F	8
II	A	XVI	D	XV	G	XIV	B	XIII	E	XII	G	9
II	B	XV	E	XIV	A	XIII	C	XII	F	XI	A	10
I	C	XIV	F	XIII	B	XII	D	XI	G	X	B	11
V	D	XIII	G	XII	C	XI	E	X	A	IX	C	12
V	E	XII	A	XI	D	X	F	IX	B	VIII	D	13
I	F	XI	B	X	E	IX	G	VIII	C	VII	E	14
II	G	X	C	IX	F	VIII	A	VII	D	VI	F	15
I	A	IX	D	VIII	G	VII	B	VI	E	V	G	16
[illegible]	B	VIII	E	VII	A	VI	C	V	F	IV	A	17
X	C	VII	F	VI	B	V	D	IV	G	III	B	18
II	D	VI	G	V	C	IV	E	III	A	II	C	19
II	E	V	A	IV	D	III	F	II	B	I	D	20
I	F	IV	B	III	E	II	G	I	C	*	E	21
[illegible]	G	III	C	II	F	I	A	*	D	XXIX	F	22
V	A	II	D	I	G	*	B	XXIX	E	XXVIII	G	23
II	B	I	E	*	A	XXIX	C	XXVIII	F	XXVII	A	24
I	C	*	F	XXIX	B	XXVIII	D	XXVII	G	XXVI	B	25
I	D	XXIX	G	XXVIII	C	XXVII	E	25.XXVI	A	25.XXV	C	26
[illegible]	E	XXVIII	A	XXVII	D	XXVI	F	XXV.XXIV	B	XXIV	D	27
IX	F	XXVII	B	25.XXVI	E	25.XXV	G	XXIII	C	XXIII	E	28
III	G	XXVI	C	XXV.XXIV	F	XXIV	A	XXII	D	XXII	F	29
VII	A	25.XXV	D	XXIII	G	XXIII	B	XXI	E	XXI	G	30
XXVI	B	XXIV	E			XXII	C			XX	A	31

TABLE III.

Calendrier des saints et des fêtes fixes.

JANVIER.	FÉVRIER.
1 Circoncision de N.-S.	1 s. Ignace, évêque et m.
2 s. Adélard, abbé.	2 Purification ou Chandeleur.
3 ste Geneviève, vierge.	3 s. Blaise, évêque et martyr.
4 ste Pharaïlde, vierge.	4 s. André Corsini, évêque.
5 s. Télesphore, pape.	5 ste Agathe, vierge et m.
6 Epiphanie ou les Rois.	6 ste Dorothée, vierge et m.
7 ste Mélanie, vierge.	7 s. Romuald, abbé.
8 ste Gudule, vierge.	8 s. Jean de Matha.
9 s. Marcellin, évêque.	9 s. Apollonie, vierge et m.
10 s. Agathon, pape.	10 ste Scholastique, vierge.
11 s. Hygin, pape.	11 s. Sévérin, abbé.
12 s. Arcade, martyr.	12 ste Eulalie, vierge et m.
13 ste Véronique de Milan.	13 ste Euphrosine, vierge.
14 s. Hilaire, év. de Poitiers.	14 s. Valentin, prêtre et m.
15 s. Paul, ermite.	15 ss. Faustin et Jovite, m.
16 s. Marcel, pape.	16 ste Julienne, vierge.
17 s. Antoine, abbé.	17 ss. Théodule et Julien, m.
18 Chaire de s. Pierre, à Rome.	18 s. Siméon, évêque et m.
19 s. Canut, roi de Danemark.	19 s. Boniface, év. de Lausan.
20 ss. Fabien et Sébastien, m.	20 s. Éleuthère, év. de Tournai.
21 ste Agnès, vierge et m.	21 Le bap. de Pépin de Landen.
22 ss. Vincent et Anastase, m.	22 Ch. de s. Pierre, à Antioche.
23 Épousailles de la Vierge.	23 s. Pierre Damien, év. et doc.
24 s. Timothée, év. d'Ephèse.	24 ss. Mathias, ap., Modeste, év.
25 Conversion de s. Paul.	25 ste Walburge, vierge.
26 s. Polycarpe, év. et martyr.	26 ste Aldetrude, abbesse.
27 s. Jean-Chrysostôme, év.	27 s. Alexandre, év. d'Alexand.
28 s. Julien, év. de Cuença.	28 ss. Julien et Chronion, m.
29 s. François de Sales, év.	29 s. Justin, s. Oswald, év.
30 ste Martine, vierge et m.	
31 s. Pierre Nolasque.	

MARS.	AVRIL.
1 s. Aubin, év. d'Angers.	1 s. Hugues, év. de Grenob.
2 s. Simplice, pape.	2 s. François de Paule.
3 ste Cunégonde, impératrice.	3 s. Richard, év. de Chichest.
4 s. Casimir, roi.	4 s. Isidore de Séville.
5 s. Théophile.	5 s. Vincent Ferrier.
6 ste Colette, vierge.	6 s. Célestin, pape.
7 s. Thomas d'Aquin.	7 s. Albert, ermite.
8 s. Jean de Dieu.	8 s. Perpétue, év. de Tours.
9 ste Françoise, veuve.	9 ste Vaudru, abbesse.
10 Les 40 ss. mart. de Sébaste.	10 s. Macaire, évêque.
11 s. Vindicien, év. d'Arras.	11 s. Léon le Grand, pape.
12 s. Grégoire le Grand, pape.	12 s. Jules I, pape.
13 ste Euphrasie, vierge.	13 s. Herménégilde, martyr.
14 ste Mathilde, reine.	14 ss. Tiburce et Valérien, m.
15 s. Longin, soldat.	15 stes Anastasie et Basilisse, m.
16 ste Eusébie, vierge.	16 s. Drogon, ermite.
17 ste Gertrude, ab. de Nivell.	17 s. Anicet, pape et martyr.
18 s. Gabriel, archange.	18 s. Ursmar, év. et abbé.
19 s. Joseph, pat. de la Belgiq.	19 s. Léon IX, pape.
20 s. Wulfran, év. de Sens.	20 ste Agnès, vierge.
21 s. Benoit, abbé.	21 s. Anselme, archevêque.
22 s. Basile, martyr.	22 ss. Soter et Cajus, pa. et m.
23 s. Victorien, martyr.	23 s. Georges, martyr.
24 s. Agapet, év. de Synnade.	24 s. Fidèle de Sigmaringen.
25 Annonciation. s. Humbert.	25 s. Marc, évangéliste.
26 s. Ludger, év. de Munster.	26 ss. Clet et Marcellin, pa. et m.
27 s. Rupert, év. de Worms.	27 s. Antime, év. et martyr.
28 s. Sixte III, pape.	28 s. Vital, martyr.
29 s. Eustase, abbé.	29 s. Pierre de Milan, martyr.
30 s. Véron, abbé.	30 ste Catherine de Sienne, v.
31 s. Benjamin, martyr.	

MAI.	JUIN.
1 ss. Philippe et Jacques, ap.	1 s. Pamphile, martyr.
2 s. Athanase, év. et doc.	2 ss. Marcellin et Érasme, m.
3 Invention de la Ste Croix.	3 ste Clotilde, reine.
4 ste Monique, veuve.	4 s. Optat, év. de Milève.
5 s. Pie V, pape.	5 s. Boniface, évêque et m.
6 s. Jean Porte Latine.	6 s. Norbert, évêque.
7 s. Stanislas, évêque et m.	7 s. Robert, abbé.
8 Apparition de s. Michel.	8 s. Médard, év. de Noyon.
9 s. Grégoire de Naziance.	9 ss. Prime et Félicien, m.
10 s. Antonin, archev. de Flor.	10 ste Marguerite, r. d'Écosse.
11 s. François de Hiéronymo.	11 s. Barnabé, apôtre.
12 ss. Nérée et Achillée, m.	12 s. Jean de Sahagun.
13 s. Servais, év. de Tongres.	13 s. Antoine de Padoue.
14 s. Pacôme, ab. de Tabennes.	14 s. Basile le Grand, archev.
15 ste Dymphne, vierge et m.	15 ss. Guy et Modeste, m.
16 s. Jean Népomucène, m.	16 s. Jean François Régis.
17 s. Pascal Baylon.	17 ste Alène, vierge et m.
18 s. Venance, martyr.	18 ss. Marc et Marcellin, m.
19 s. Pierre Célestin, pape.	19 ste Julienne de Falconieri.
20 s. Bernardin de Sienne.	20 s. Sylvère, pape et martyr.
21 ste Itisberge, vierge.	21 s. Louis de Gonzague.
22 ste Julie, vierge et martyre.	22 s. Paulin, évêque de Nole.
23 s. Guibert.	23 ste Marie d'Oignies.
24 N. D. Sec. des Chrétiens.	24 Nativité de s. Jean-Baptiste.
25 s. Grégoire VII, pape.	25 s. Guillaume, abbé.
26 s. Philippe de Néri.	26 ss. Jean et Paul, martyrs.
27 s. Jean I, pape.	27 s. Ladislas, roi de Hongrie.
28 s. Germain, év. de Paris.	28 s. Léon II, pape.
29 s. Maximin, év. de Trèves.	29 ss. Pierre et Paul, apôtres.
30 s. Ferdinand III, r. de Cast.	30 ste Adile, vierge.
31 ste Pétronille.	

JUILLET.

—

1 s. Rombaut, évêque.
2 Visitation de la Vierge.
3 s. Euloge, martyr.
4 s. Théodore, évêque.
5 s. Pierre de Luxembourg.
6 ste Godelive, martyre.
7 s. Willebaud, évêque.
8 ste Élisabeth, r. de Portug.
9 ss. Martyrs de Gorcum.
10 Les sept Frères martyrs.
11 s. Pie I, pape.
12 s. Jean Gualbert, abbé.
13 s. Anaclet, pape et m.
14 s. Bonaventure, év. et doct.
15 s. Henri, emp. d'Allemag.
16 N.-D. du Mont-Carmel.
17 s. Alexis, confesseur.
18 s. Camille de Lellis.
19 s. Vincent de Paule.
20 s. Jérôme Émilien.
21 ste Praxède, vierge.
22 ste Marie-Madeleine.
23 s. Apollinaire, év. de Rav.
24 ste Christine, vierge et m.
25 s. Jacques le majeur, ap.
26 ste Anne, mère de la Vierge.
27 s. Pantaléon, martyr.
28 s. Victor, martyr.
29 ste Marthe, vierge.
30 ss. Abdon et Sennen, m.
31 s. Ignace de Loyola.

AOÛT.

—

1 s. Pierre-ès-Liens.
2 s. Alphonse de Liguori.
3 Invention de s. Étienne.
4 s. Dominique, confesseur.
5 Notre-Dame-aux-Neiges.
6 Transfiguration de N. S.
7 s. Donat, évêque et m.
8 s. Cyriac, martyr.
9 s. Romain, martyr.
10 s. Laurent, martyr.
11 s. Géry, év. de Cambrai.
12 ste Claire, vierge.
13 s. Hippolyte, martyr.
14 s. Eusèbe, martyr.
15 ASSOMPTION, s. Arnould.
16 s. Roch.
17 s. Libérat, abbé.
18 ste Hélène, impératrice.
19 s. Joachim, s. Jules, m.
20 s. Bernard, ab. de Clairv.
21 ste Jeanne-Franç., veuve.
22 s. Timothée, martyr.
23 s. Philippe Béniti.
24 s. Barthélemi, apôtre.
25 s. Louis, roi de France.
26 s. Zéphirin, pape et m.
27 s. Joseph Calasance.
28 s. Augustin, év. et docteur.
29 Décollat. de s. Jean-Bapt.
30 ste Rose de Lima, vierge.
31 s. Raymond Nonnat.

SEPTEMBRE.

—

1 s. Gilles, abbé.
2 s. Étienne, roi de Hongrie.
3 s. Remacle, év. de Maestr.
4 ste Rosalie, vierge.
5 s. Laurent Justinien.
6 s. Donatien, martyr.
7 ste Reine, vierge.
8 Nativité de la Vierge.
9 s. Gorgone, martyr.
10 s. Nicolas de Tolentino.
11 ss. Prote et Hyacinthe, m.
12 s. Guy d'Anderlecht.
13 s. Amé, évêque de Sion.
14 Exaltation de la Croix.
15 s. Nicomède, martyr.
16 ss. Corneille et Cyprien, m.
17 s. Lambert, év. de Maestr.
18 s. Joseph de Cupertino.
19 s. Janvier, martyr.
20 s. Eustache, martyr.
21 s. Matthieu, apôtre.
22 s. Maurice et ses compag.
23 ste Thècle, vierge et m.
24 Notre-Dame de Merci.
25 s. Firmin, év. et m.
26 ss. Cyprien et Justine, m.
27 ss. Cosme et Damien, m.
28 s. Wenceslas, martyr.
29 s. Michel, archange.
30 s. Jérôme, docteur.

OCTOBRE.

—

1 s. Bavon, patron de Gand.
2 s. Léodegaire, év. d'Autun.
3 s. Gérard, abbé.
4 s. François d'Assise.
5 s. Placide, martyr.
6 s. Brunon, confesseur.
7 s. Marc, pape.
8 ste Brigitte, veuve.
9 s. Denis et ses compag., m.
10 s. François de Borgia.
11 s. Gommaire, pat. de Lierre
12 s. Wilfrid, év. d'Yorck.
13 s. Édouard, roi d'Anglet.
14 s. Calixte, pape et martyr.
15 ste Thérèse, vierge.
16 s. Mummolin, évêque.
17 ste Hedwige, veuve.
18 s. Luc, évangéliste.
19 s. Pierre d'Alcantara.
20 s. Jean de Kenti.
21 ste Ursule et ses compag., m.
22 s. Mellon, évêque.
23 s. Jean de Capistran.
24 s. Raphaël, archange.
25 ss. Crépin et Crépinien, m.
26 s. Évariste, pape et m.
27 s. Frumence, ap. de l'Éth.
28 ss. Simon et Jude, apôtres.
29 ste Ermelinde, vierge.
30 s. Foillan, martyr.
31 s. Quentin, martyr.

NOVEMBRE.

1 TOUSSAINT.
2 *Les trépassés.*
3 s. Hubert, év. de Liége.
4 s. Charles Borromée, arch.
5 s. Zacharie, ste Elisabeth.
6 s. Winoc, abbé.
7 s. Willebrord, év. d'Utr.
8 s. Godefroi, év. d'Amiens.
9 Déd. de l'égl. du Sauv. à R.
10 s. André Avellin.
11 s. Martin, év. de Tours.
12 s. Liévin, évêque et m.
13 s. Stanislas Kostka.
14 s. Albéric, év. d'Utrecht.
15 s. Léopold, confesseur.
16 s. Edmond, archevêque.
17 s. Grégoire Thaumaturge.
18 Déd. de ss. Pierre et Paul.
19 ste Élisabeth, duchesse.
20 s. Félix de Valois.
21 Présentation de la Vierge.
22 ste Cécile, vierge et m.
23 s. Clément I, pape et m.
24 s. Jean de la Croix.
25 ste Catherine, vierge et m.
26 s. Albert de Louvain, év.
27 s. Acaire, év. de Noyon.
28 s. Rufe, martyr.
29 s. Saturnin, martyr.
30 s. André, apôtre.

DÉCEMBRE.

1 s. Éloi, évêque de Noyon.
2 ste Bibienne, vierge et m.
3 s. François Xavier.
4 ste Barbe, martyre.
5 s. Sabbas, abbé.
6 s. Nicolas, év. de Myre.
7 s. Ambroise, év. et doct.
8 CONCEPTION DE LA VIERGE.
9 ste Léocadie, vierge et m.
10 s. Melchiade, pape et m.
11 s. Damase, pape.
12 s. Valéry, ab. en Picardie.
13 ste Lucie, vierge et m.
14 s. Spiridion, évêque.
15 s. Adon, arch. de Vienne.
16 s. Eusèbe, év. de Verceil.
17 ste Begge, veuve.
18 Expectation de la Vierge.
19 s. Némésion, martyr.
20 s. Philogone, évêque.
21 s. Thomas, apôtre.
22 s. Hungère, év. d'Utrecht.
23 ste Victoire, vierge et m.
24 s. Lucien.
25 NOEL.
26 s. Étienne, premier m.
27 s. Jean, ap. et évangéliste.
28 ss. Innocents.
29 s. Thomas de Cantorbery.
30 s. Sabin, évêque et m.
31 s. Sylvestre, pape.

TABLE IV. *Lunaisons*

ANNÉES.						Nouvelle et pl. Lune.	Janvier.	Févri[er]
1801	1820	1839	1858	1877	1896	N. L.	13	13
						P. L.	30	28
1802	1821	1840	1859	1878	1897	N. L.	4	3
						P. L.	19	18
1803	1822	1841	1860	1879	1898	N. L.	23	21
						P. L.	8	7
1804	1823	1842	1861	1880	1899	N. L.	12	10
						P. L.	27	25
1805	1824	1843	1862	1881	....	N. L.	1-30	28
						P. L.	16	14
1806	1825	1844	1863	1882	....	N. L.	19	17
						P. L.	4	3
1807	1826	1845	1864	1883	....	N. L.	8	6
						P. L.	23	21
1808	1827	1846	1865	1884	....	N. L.	27	25
						P. L.	12	11
1809	1828	1847	1866	1885	....	N. L.	16	14
						P. L.	1-31	..
1810	1829	1848	1867	1886	....	N. L.	5	4
						P. L.	20	19
1811	1830	1849	1868	1887	....	N. L.	24	22
						P. L.	9	8
1812	1831	1850	1869	1888	....	N. L.	13	11
						P. L.	28	26
1813	1832	1851	1870	1889	....	N. L.	2	1
						P. L.	17	16
1814	1833	1852	1871	1890	....	N. L.	21	19
						P. L.	6	5
1815	1834	1853	1872	1891	....	N. L.	10	8
						P. L.	25	23
1816	1835	1854	1873	1892	....	N. L.	29	27
						P. L.	14	13
1817	1836	1855	1874	1893	....	N. L.	18	16
						P. L.	3	2
1818	1837	1856	1875	1894	....	N. L.	7	5
						P. L.	22	20
1819	1838	1857	1876	1895	....	N. L.	26	24
						P. L.	11	10
					1900	N. L.	1-31	..
						P. L.	16	15

…1 à 1900.

…rs.	Avril.	Mai.	Juin.	Juill.	Août.	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
15	13	13	11	11	9	8	7	6	5
30	28	28	26	26	24	23	22	21	20
4	3	2	1-30	30	28	27	26	25	24
19	18	17	16	15	14	12	12	10	10
23	21	21	19	19	17	16	15	14	13
8	7	6	5	4	3	1	1-30	29	28
12	10	10	8	8	6	5	4	3	2
27	25	25	23	23	21	20	19	18	17
30	28	28	26	26	24	23	22	21	20
15	14	13	12	11	10	8	8	6	6
19	17	17	15	15	13	12	11	10	9
4	3	2	1-30	30	28	27	26	25	24
8	6	6	4	4	2	1-30	30	28	28
23	21	21	19	19	17	16	15	14	13
27	25	25	23	23	21	20	19	18	17
12	11	10	9	8	7	5	5	3	3
16	14	14	12	12	10	9	8	7	6
31	29	29	27	27	25	24	23	22	21
5	4	3	2	1-31	29	28	27	26	25
20	19	18	17	16	15	13	13	11	11
24	22	22	20	20	18	17	16	15	14
9	8	7	6	5	4	2	2-31	30	29
13	11	11	9	9	7	6	5	4	3
28	26	26	24	24	22	21	20	19	18
2	1-30	30	28	28	26	25	24	23	22
17	16	15	14	13	12	10	10	8	8
21	19	19	17	17	15	14	13	12	11
6	5	4	3	2	1-30	29	28	27	26
10	8	8	6	6	4	3	2	1-30	30
25	23	23	21	21	19	18	17	16	15
29	27	27	25	25	23	22	21	20	19
14	13	12	11	10	9	7	7	5	5
18	16	16	14	14	12	11	10	9	8
3	2	1-31	29	29	27	26	25	24	23
7	5	5	3	3	1-31	29	29	27	27
22	20	20	18	18	16	15	14	13	12
26	24	24	22	22	20	19	18	17	16
11	10	9	8	7	6	4	4	2	2
31	29	29	27	27	25	24	23	22	21
16	15	14	13	12	11	9	9	7	7

TABLE V.

Jour de la semaine pour le 1er

ANNÉES.				Années bissextiles.	Janvier.	Févri
1801	1829	1857	1885	. . . .	jeudi.	dima
1802	1830	1858	1886	. . . .	vendr.	lundi
1803	1831	1859	1887	. . . .	samedi.	mard
1804	1832	1860	1888	B	dimanc.	merc
1805	1833	1861	1889	. . . .	mardi.	vend
1806	1834	1862	1890	. . . .	mercr.	samo
1807	1835	1863	1891	. . . .	jeudi.	dima
1808	1836	1864	1892	B	vendr.	lundi
1809	1837	1865	1893	. . . .	dimanc.	merc
1810	1838	1866	1894	. . . .	lundi.	jeudi
1811	1839	1867	1895	. . . .	mardi.	vend
1812	1840	1868	1896	B	mercr.	sam
1813	1841	1869	1897	. . . .	vendr.	lundi
1814	1842	1870	1898	. . . .	samedi.	mard
1815	1843	1871	1899	. . . .	dimanc.	merc
1816	1844	1872	. . .	B	lundi.	jeudi
1817	1845	1873	. . .	. . . .	mercr.	same
1818	1846	1874	. . .	. . . .	jeudi.	dim
1819	1847	1875	. . .	. . . .	vendr.	lundi
1820	1848	1876	. . .	B	samedi.	mar
1821	1849	1877	1900	. . . .	lundi.	jeudi
1822	1850	1878	. . .	. . . .	mardi.	vend
1823	1851	1879	. . .	. . . .	mercr.	samo
1824	1852	1880	. . .	B	jeudi.	dim
1825	1853	1881	. . .	. . . .	samedi.	mard
1826	1854	1882	. . .	. . . .	dimanc.	merc
1827	1855	1883	. . .	. . . .	lundi.	jeudi
1828	1856	1884	. . .	B	mardi.	vend

que mois, de l'an 1801 *à l'an* 1900.

lars. embre.	Avril. Juillet.	Mai.	Juin.	Août.	Septembre. Décembre.	Octobre.
nanc.	mercr.	vendr.	lundi.	samedi.	mardi.	jeudi.
di.	jeudi.	samedi.	mardi.	dimanc.	mercr.	vendr.
rdi.	vendr.	dimanc.	mercr.	lundi.	jeudi.	samedi.
di.	dimanc.	mardi.	vendr.	mercr.	samedi.	lundi.
dr.	lundi.	mercr.	samedi.	jeudi.	dimanc.	mardi.
nedi.	mardi.	jeudi.	dimanc.	vendr.	lundi.	mercr.
nanc.	mercr.	vendr.	lundi.	samedi.	mardi.	jeudi.
rdi.	vendr.	dimanc.	mercr.	lundi.	jeudi.	samedi.
rcr.	samedi.	lundi.	jeudi.	mardi.	vendr.	dimanc.
di.	dimanc.	mardi.	vendr.	mercr.	samedi.	lundi.
dr.	lundi.	mercr.	samedi.	jeudi.	dimanc.	mardi.
nanc.	mercr.	vendr.	lundi.	samedi.	mardi.	jeudi.
di.	jeudi.	samedi.	mardi.	dimanc.	mercr.	vendr.
rdi.	vendr.	dimanc.	mercr.	lundi.	jeudi.	samedi.
rcr.	samedi.	lundi.	jeudi.	mardi.	vendr.	dimanc.
dr.	lundi.	mercr.	samedi.	jeudi.	dimanc.	mardi.
nedi.	mardi.	jeudi.	dimanc.	vendr.	lundi.	mercr.
nanc.	mercr.	vendr.	lundi.	samedi.	mardi.	jeudi.
di.	jeudi.	samedi.	mardi.	dimanc.	mercr.	vendr.
rcr.	samedi.	lundi.	jeudi.	mardi.	vendr.	dimanc.
di.	dimanc.	mardi.	vendr.	mercr.	samedi.	lundi.
dr.	lundi.	mercr.	samedi.	jeudi.	dimanc.	mardi.
nedi.	mardi.	jeudi.	dimanc.	vendr.	lundi.	mercr.
di.	jeudi.	samedi.	mardi.	dimanc.	mercr.	vendr.
rdi.	vendr.	dimanc.	mercr.	lundi.	jeudi.	samedi.
rcr.	samedi.	lundi.	jeudi.	mardi.	vendr.	dimanc.
di.	dimanc.	mardi.	vendr.	mercr.	samedi.	lundi.
nedi.	mardi.	jeudi.	dimanc.	vendr.	lundi.	mercr.

TABLE VI. *Table Pascale.*

Lettres dominicales.	ÉPACTES.							PAQUES.
D	XXIII							22 mars.
	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	29 mars.
	XV	XIV	XIII	XII	XI	X	IX	5 avril.
	VIII	VII	VI	V	IV	III	II	12 avril.
	I	*	XXIX	XXVIII	XXVII	XXVI	25.XXV	XXIV	19 avril.
E	XXIII	XXII						23 mars.
	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	30 mars.
	XIV	XIII	XII	XI	X	IX	VIII	6 avril.
	VII	VI	V	IV	III	II	I	13 avril.
	*	XXIX	XXVIII	XXVII	XXVI	25.XXV	XXIV	20 avril.
F	XXIII	XXII	XXI					24 mars.
	XX	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	31 mars.
	XIII	XII	XI	X	IX	VIII	VII	7 avril.
	VI	V	IV	III	II	I	*	14 avril.
	XXIX	XXVIII	XXVII	XXVI	25.XXV	XXIV		21 avril.
G	XXIII	XXII	XXI	XX				25 mars.
	XIX	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	1 avril.
	XII	XI	X	IX	VIII	VII	VI	8 avril.
	V	IV	III	II	I	*	XXIX	15 avril.
	XXVIII	XXVII	XXVI	25.XXV	XXIV			22 avril.
A	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX			26 mars.
	XVIII	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	2 avril.
	XI	X	IX	VIII	VII	VI	V	9 avril.
	IV	III	II	I	*	XXIX	XXVIII	16 avril.
	XXVII	XXVI	25.XXV	XXIV				23 avril.
B	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII		27 mars.
	XVII	XVI	XV	XIV	XIII	XII	XI	3 avril.
	X	IX	VIII	VII	VI	V	IV	10 avril.
	III	II	I	*	XXIX	XXVIII	XXVII	17 avril.
	XXVI	25.XXV	XXIV					24 avril.
C	XXIII	XXII	XXI	XX	XIX	XVIII	XVII	28 mars.
	XVI	XV	XIV	XIII	XII	XI	X	4 avril.
	IX	VIII	VII	VI	V	IV	III	11 avril.
	II	I	*	XXIX	XXVIII	XXVII	XXVI	25	18 avril.
	XXV	XXIV						25 avril.

Fêtes mobiles.

TABLE VII.

Pâques.	Septuagesime.		Les Cendres.		1er jour des Rogations.	Ascension.	Pentecôte.	La Trinité.	La Fête-Dieu.	1er dimanche de l'Avent.
	Années communes.	Années bissextil.	Années communes.	Années bissextil.						
22 Mars.	18 Janvier.	19 Janvier.	4 Février.	5 Février.	27 Avril.	30 Av.	10 Mai.	17 Mai.	21 Mai.	29 nov.
23	19	20	5	6	28	1 Mai.	11	18	22	30 nov.
24	20	21	6	7	29	2	12	19	23	1 déc.
25	21	22	7	8	30	3	13	20	24	2 déc.
26	22	23	8	9	1 Mai.	4	14	21	25	3 déc.
27	23	24	9	10	2	5	15	22	26	27 nov.
28	24	25	10	11	3	6	16	23	27	28 nov.
29	25	26	11	12	4	7	17	24	28	29 nov.
30	26	27	12	13	5	8	18	25	29	30 nov.
31	27	28	13	14	6	9	19	26	30	1 déc.
1 Avril.	28	29	14	15	7	10	20	27	31	2 déc.
2	29	30	15	16	8	11	21	28	1 Juin.	3 déc.
3	30	31	16	17	9	12	22	29	2	27 nov.
4	31	1 Février.	17	18	10	13	23	30	3	28 nov.
5	1 Février.	2	18	19	11	14	24	31	4	29 nov.
6	2	3	19	20	12	15	25	1 Juin.	5	30 nov.
7	3	4	20	21	13	16	26	2	6	1 déc.
8	4	5	21	22	14	17	27	3	7	2 déc.
9	5	6	22	23	15	18	28	4	8	3 déc.
10	6	7	23	24	16	19	29	5	9	27 nov.
11	7	8	24	25	17	20	30	6	10	28 nov.
12	8	9	25	26	18	21	31	7	11	29 nov.
13	9	10	26	27	19	22	1 Juin.	8	12	30 nov.
14	10	11	27	28	20	23	2	9	13	1 déc.
15	11	12	28	29	21	24	3	10	14	2 déc.
16	12	13	1 Mars.	1 Mars.	22	25	4	11	15	3 déc.
17	13	14	2	2	23	26	5	12	16	27 nov.
18	14	15	3	3	24	27	6	13	17	28 nov.
19	15	16	4	4	25	28	7	14	18	29 nov.
20	16	17	5	5	26	29	8	15	19	30 nov.
21	17	18	6	6	27	30	9	16	20	1 déc.
22	18	19	7	7	28	31	10	17	21	2 déc.
23	19	20	8	8	29	1 Juin.	11	18	22	3 déc.
24	20	21	9	9	30	2	12	19	23	27 nov.
25	21	22	10	10	31	3	13	20	24	28 nov.

TABLE VIII.

Table du jour de Pâques pour le XIXme siècle.

Années.	PAQUES. Mars.	PAQUES. Avril.	Années.	PAQUES. Mars.	PAQUES. Avril.	Années.	PAQUES. Mars.	PAQUES. Avril.	Années.	PAQUES. Mars.	PAQUES. Avril.
1801		5	1826	26		1851		20	1876		16
1802		18	1827		15	1852		11	1877		1
1803		10	1828		6	1853	27		1878		21
1804		1	1829		19	1854		16	1879		13
1805		14	1830		11	1855		8	1880	28	
1806		6	1831		3	1856	23		1881		17
1807	29		1832		22	1857		12	1882		9
1808		17	1833		7	1858		4	1883	25	
1809		2	1834	30		1859		24	1884		13
1810		22	1835		19	1860		8	1885		5
1811		14	1836		3	1861	31		1886		2[illegible]
1812	29		1837	26		1862		20	1887		10
1813		18	1838		15	1863		5	1888		1
1814		10	1839	31		1864	27		1889		21
1815	26		1840		19	1865		16	1890		6
1816		14	1841		11	1866		1	1891	29	
1817		6	1842	27		1867		21	1892		17
1818	22		1843		16	1868		12	1893		2
1819		11	1844		7	1869	28		1894	25	
1820		2	1845	23		1870		17	1895		14
1821		22	1846		12	1871		9	1896		5
1822		7	1847		4	1872	31		1897		1[illegible]
1823	30		1848		23	1873		13	1898		1[illegible]
1824		18	1849		8	1874		5	1899		[illegible]
1825		3	1850	31		1875	28		1900		1[illegible]

TABLE IX.

Table des calendes, nones et ides du Calendrier romain.

Jours du mois.	Avril, Juin, Septembre, Novembre.	Janvier, Août, Décembre.	Mars, Mai, Juillet, Octobre.	Février. Année commune.	Février. Année bissextile.
1	Kalendæ.	Kalendæ.	Kalendæ.	Kalendæ.	Kalendæ.
2	IV	IV	VI	IV	IV
3	III	III	V	III	III
4	Prid. Non.	Prid. Non.	IV	Prid. Non.	Prid. Non.
5	Nonæ.	Nonæ.	III	Nonæ.	Nonæ.
6	VIII	VIII	Prid. Non.	VIII	VIII
7	VII	VII	Nonæ.	VII	VII
8	VI	VI	VIII	VI	VI
9	V	V	VII	V	V
10	IV	IV	VI	IV	IV
11	III	III	V	III	III
12	Prid. Id.	Prid. Id.	IV	Prid. Id.	Prid. Id.
13	Idus.	Idus.	III	Idus.	Idus.
14	XVIII	XIX	Prid. Id	XVI	XVI
15	XVII	XVIII	Idus.	XV	XV
16	XVI	XVII	XVII	XIV	XIV
17	XV	XVI	XVI	XIII	XIII
18	XIV	XV	XV	XII	XII
19	XIII	XIV	XIV	XI	XI
20	XII	XIII	XIII	X	X
21	XI	XII	XII	IX	IX
22	X	XI	XI	VIII	VIII
23	IX	X	X	VII	VII
24	VIII	IX	IX	VI	VI
25	VII	VIII	VIII	V	VI
26	VI	VII	VII	IV	V
27	V	VI	VI	III	IV
28	IV	V	V	Prid. Kal.	III
29	III	IV	IV		Prid. Kal.
30	Prid. Kal.	III	III		
31		Prid. Kal.	Prid. Kal.		

TABLE X.

Concordance des calendriers républicain (français) et grégorien.

MOIS.		I, II, III 1792-1793, 1793-1794, 1794-1795.	IV 1795-1796.	V, VI, VII 1796-1797, 1797-1798, 1798-1799.	VIII, IX, X, XI 1799-1800, 1800-1801, 1801-1802, 1802-1803.	XII 1803-1804.	XIII, XIV 1804-1805, 1805-1806.
Vendém.	1	22 sept.	23 sept.	22 sept.	23 sept.	24 sept.	23 sept.
	11	2 oct.	3 oct.	2 oct.	3 oct.	4 oct.	3 oct.
	21	12 oct.	13 oct.	12 oct.	13 oct.	14 oct.	13 oct.
Brumaire	1	22 oct.	23 oct.	22 oct.	23 oct.	24 oct.	23 oct.
	11	1 nov.	2 nov.	1 nov.	2 nov.	3 nov.	2 nov.
	21	11 nov.	12 nov.	11 nov.	12 nov.	13 nov.	12 nov.
Frimaire	1	21 nov.	22 nov.	21 nov.	22 nov.	23 nov.	22 nov.
	11	1 déc.	2 déc.	1 déc.	2 déc.	3 déc.	2 déc.
	21	11 déc.	12 déc.	11 déc.	12 déc.	13 déc.	12 déc.
Nivôse	1	21 déc.	22 déc.	21 déc.	22 déc.	23 déc.	22 déc.
	11	31 déc.	1 janv.	31 déc.	1 janv.	2 janv.	1 janv.
	21	10 janv.	11 janv.	10 janv.	11 janv.	12 janv.	11 janv.
Pluviôse	1	20 janv.	21 janv.	20 janv.	21 janv.	22 janv.	21 janv.
	11	30 janv.	31 janv.	30 janv.	31 janv.	1 févr.	31 janv.
	21	9 févr.	10 févr.	9 févr.	10 févr.	11 févr.	10 févr.
Ventôse	1	19 févr.	20 févr.	19 févr.	20 févr.	21 févr.	20 févr.
	11	1 mars	1 mars	1 mars	2 mars	2 mars.	2 mars.
	21	11 mars.	11 mars.	11 mars.	12 mars.	12 mars.	12 mars.
Germinal	1	21 mars.	21 mars.	21 mars.	22 mars.	22 mars.	22 mars.
	11	31 mars.	31 mars.	31 mars	1 avril.	1 avril.	1 avril.
	21	10 avril.	10 avril.	10 avril.	11 avril.	11 avril.	11 avril.
Floréal	1	20 avril.	20 avril.	20 avril.	21 avril.	21 avril.	21 avril.
	11	30 avril.	30 avril.	30 avril.	1 mai.	1 mai.	1 mai.
	21	10 mai.	10 mai.	10 mai.	11 mai.	11 mai.	11 mai.
Prairial	1	20 mai.	20 mai.	20 mai.	21 mai	21 mai.	21 mai.
	11	30 mai.	30 mai.	30 mai.	31 mai.	31 mai.	31 mai.
	21	9 juin.	9 juin.	9 juin.	10 juin.	10 juin.	10 juin.

Suite de la Concordance des calendriers républicain (français) et grégorien.

MOIS.		I II III 1793. 1794. 1795.	IV 1796.	V VI VII 1797. 1798. 1799.	VIII IX X XI 1800. 1801. 1802. 1803.	XII 1804.	XIII XIV 1805. 1806.
Messidor	1	19 juin.	19 juin.	19 juin.	20 juin.	20 juin.	20 juin.
	11	29 juin.	29 juin.	29 juin.	30 juin.	30 juin	30 juin.
	21	9 juill.	9 juill.	9 juill.	10 juill.	10 juill.	10 juill.
Thermid.	1	19 juill.	19 juill.	19 juill.	20 juill.	20 juill.	20 juill.
	11	29 juill.	29 juill.	29 juill.	30 juill.	30 juill.	30 juill.
	21	8 août.	8 août.	8 août.	9 août.	9 août.	9 août.
Fructid.	1	18 août.	18 août.	18 août.	19 août.	19 août.	19 août.
	11	28 août.	28 août.	28 août.	29 août.	29 août.	29 août.
	21	7 sept.	7 sept.	7 sept.	8 sept.	8 sept.	8 sept.
	30	16 sept.	16 sept.	16 sept.	17 sept.	17 sept.	17 sept.

Jours complémentaires.	I II 1793. 1794.	III 1795.	IV V VI 1796. 1797. 1798.	VII 1799.	VIII IX X 1800. 1801. 1802.	XI 1803.	XII XIII 1804. 1805.
1	17 sept.	17 sept.	17 sept.	17 sept.	18 sept.	18 sept.	18 sept.
2	18	18	18	18	19	19	19
3	19	19	19	19	20	20	20
4	20	20	20	20	21	21	21
5	21	21	21	21	22	22	22
6		22		22		23	

EXPLICATION

ET USAGE DES TABLEAUX ASTRONOMIQUES.

I.

Nous avons vu, dans le chapitre du calendrier, que, pour les usages civils, la division du temps est réglée sur le mouvement apparent du soleil. Les astronomes emploient encore une autre espèce de temps qu'ils appellent le *temps sidéral* et dont l'unité est l'intervalle qui s'écoule entre deux passages successifs d'une étoile au méridien, c'est-à-dire le *jour sidéral*. On compte le jour sidéral depuis 0 heure jusqu'à 24 heures : l'heure est divisée en 60 minutes, la minute en 60 secondes; 0 heure correspond à l'instant où l'équinoxe du printemps passe au méridien.

Avant d'aller plus loin, nous rappellerons ici quelques notions et définitions indispensables.

On sait que tous les corps célestes se projettent sur la surface intérieure d'une sphère dont la terre paraît occuper le centre. Cette sphère semble tourner sur elle-même et autour d'un axe passant par le centre; les extrémités de l'axe s'appellent les *pôles* du monde.

Le plan mené perpendiculairement à l'axe par le centre, est le plan de l'*équateur céleste*.

Tandis que les étoiles peuvent être considérées comme des points fixes et participent seulement au mouvement

général de la sphère céleste, le soleil a, de plus, un mouvement qui lui est propre et en vertu duquel il tourne autour de la terre dans l'espace d'une année [1]; le plan dans lequel ce mouvement s'effectue se nomme l'*écliptique;* il passe par le centre de la sphère et coupe l'équateur selon une ligne droite dont les deux points aboutissant à la sphère sont, le premier, l'*équinoxe du printemps,* le second, l'*équinoxe d'automne.* Si l'on imagine que l'on mène des plans, en nombre indéfini, par l'axe du monde, ces plans iront tous rencontrer la sphère suivant des grands cercles dont un passera par l'équinoxe du printemps, et qui serviront, avec le plan de l'équateur, à déterminer la position d'un astre quelconque sur la voûte céleste, au moyen des deux coordonnées qu'on nomme l'*ascension droite* et la *déclinaison* de l'astre.

L'ascension droite se compte sur l'équateur, à partir de l'équinoxe du printemps et dans le sens de l'*occident vers l'orient,* depuis 0 jusqu'à 360°, ou bien depuis 0 heure jusqu'à 24 heures; la déclinaison se compte sur les cercles passant par l'axe et à partir de l'équateur, *au-dessus,* depuis 0 jusqu'à + 90°, *au-dessous,* depuis 0 jusqu'à — 90°. C'est tout à fait la manière dont on fixe la position des lieux sur la surface du globe terrestre; seulement l'ascension droite se nomme alors la *longitude* et se compte dans le sens de l'*orient vers l'occident,* à partir d'un *premier*

(1) Il ne s'agit ici que du mouvement *apparent* du soleil; on sait, en effet, que dans la réalité, c'est la terre qui tourne autour du soleil (voyez pages 70 et 73).

méridien dont la position est arbitraire; la déclinaison s'appelle la *latitude*. L'équateur terrestre est déterminé par l'intersection du globe terrestre et de l'équateur céleste. Les méridiens sont les grands cercles déterminés à la surface du globe par les plans qui comprennent l'axe; on prend pour premier méridien, soit celui qui passe par *Paris*, soit celui qui passe par *Greenwich* (près de Londres), soit celui qui passe par l'*île de Fer* (l'une des îles Canaries).

Les mots *longitude* et *latitude* ont un autre sens dans le ciel que sur la terre : la longitude d'un astre est sa distance à l'équinoxe du printemps *comptée sur l'écliptique* et d'*occident en orient*, dans le sens du mouvement propre du soleil; sa latitude est sa distance à l'écliptique comptée sur un grand cercle perpendiculaire à ce plan.

L'angle que le plan de l'écliptique fait avec le plan de l'équateur s'appelle l'*obliquité de l'écliptique*.

II.

Lorsqu'au 21 mars, le soleil se trouve à l'équinoxe du printemps, il passe au méridien vers 0 heure de temps sidéral; ensuite son retard augmente chaque jour et à l'équinoxe d'automne, le 23 septembre, il passe au méridien vers 12 heures de temps sidéral. L'instant de son passage au méridien et, par conséquent, celui de son lever et de son coucher parcourent ainsi dans une année toutes les époques du jour sidéral : c'est la raison pour laquelle, dans la vie civile, on a préféré se servir du jour solaire.

Les astronomes distinguent le *temps solaire vrai* et le *temps solaire moyen*, ou, comme ils disent, le *temps vrai* et le *temps moyen*.

Pour eux, il est 0h *temps vrai* en un lieu donné, à l'instant où le soleil passe par le méridien de ce lieu.

Le temps vrai a le désavantage de n'être pas uniforme, ce qui provient en premier lieu de ce que l'ascension droite du soleil ne croît pas d'une manière uniforme, même lorsqu'il en est ainsi de sa longitude; en second lieu, de ce que le mouvement du soleil dans son orbite est soumis à des irrégularités qu'on a pu, du reste, soumettre au calcul [1]. Le manque d'uniformité a fait substituer, dans la vie civile, le temps solaire moyen au temps vrai.

Entre deux passages successifs du soleil par l'équinoxe du printemps, il s'écoule 366,24222 jours sidéraux, c'est-à-dire que dans cet intervalle qu'on appelle l'*année tropique*, une étoile quelconque passera 366,24222 fois au méridien; et comme, dans ce même temps, le soleil a parcouru sur l'écliptique, en vertu de son mouvement propre, les 24 heures de l'équateur, il en résulte qu'il sera passé juste une

[1] Désignons par α et λ l'ascension droite et la longitude du soleil à une époque donnée, et par ε l'obliquité de l'écliptique, on a :

$$\alpha = \lambda - \mathrm{tg}^2 \frac{\varepsilon}{2} \sin 2\lambda + \frac{1}{2} \mathrm{tg}^4 \frac{\varepsilon}{2} \sin 4\lambda - \text{etc.}$$

$$\lambda = L + \mu t + \zeta.$$

L est la longitude à l'origine du temps t, ζ une fonction périodique dépendant de λ, μ une constante.

fois de moins au méridien qu'une étoile fixe, c'est-à-dire 365,24222 fois. Maintenant, on divise l'année tropique en autant de jours *égaux*, dont chacun compte de nouveau 24 heures égales, de sorte que l'année tropique est égale en *temps moyen* à

365 jours, 5 heures, 48 minutes et 47,808 secondes.

Admettons ensuite qu'un soleil fictif se meuve sur l'équateur avec une vitesse uniforme (1); ce soleil sera tantôt en avant, tantôt en arrière du soleil vrai (2). La différence entre le temps moyen et le temps vrai est ce qu'on nomme l'*équation du temps*. L'équation du temps est nulle quatre fois par an, savoir : aux 14 avril, 14 juin, 31 août et 23 décembre, ou bien aux jours consécutifs. Entre le 23 décembre et le 14 avril, ainsi qu'entre le 14 juin et le 31 août, le temps vrai est en retard sur le temps moyen, tandis qu'entre le 14 avril et le 14 juin, et entre le 31 août et le 23 décembre, il est en avance sur le temps moyen.

Dans l'*Annuaire*, au lieu de donner l'équation du temps, on donne le *temps moyen au midi vrai*, c'est-à-dire l'heure que doit marquer une pendule ou une montre

(1) L'ascension droite α de ce soleil fictif sera donnée par la formule

$$\alpha = L + \mu t,$$

L étant la longitude moyenne du soleil à l'origine du temps t et μ égale à $\frac{360^\circ}{365,24222} = 59'8'',33 = 3^m 56^s,555$, lorsque t est exprimé en jours moyens.

(2) Selon les signes du terme périodique ς et du terme $-\operatorname{tg}^2 \frac{\varepsilon}{2} \sin 2\lambda + \ldots$, qui s'appelle la *réduction à l'écliptique*.

bien réglée, quand le soleil passe au méridien ou quand le centre de l'image solaire tombe sur la méridienne. La différence entre cette heure et midi est l'équation du temps.

III.

Les trois espèces de temps que nous venons de reconnaître sont employés en astronomie, et il est utile de savoir les convertir l'un dans l'autre.

La *conversion du temps vrai en temps moyen* se fait immédiatement, quand on connaît l'équation du temps ou le temps moyen au midi vrai.

La *conversion du temps moyen en temps sidéral* et *vice versâ*, n'est pas aussi simple; nous allons expliquer ici comment on parvient à l'opérer.

Puisque 365,24222 *jours moyens* sont égaux à 366,24222 *jours sidéraux*, un jour sidéral doit valoir 365,24222 jours moyens divisés par 366,24222, ou bien 1 jour moyen *moins* $3^m55^s,909$ de temps moyen; et un jour moyen doit valoir 366,24222 jours sidéraux divisés par 365,24222, ou bien 1 jour sidéral *plus* $3^m56^s,555$ de temps sidéral.

D'après cela, il n'y aura plus, pour opérer la conversion dont il s'agit, qu'à connaître le temps sidéral qui a lieu pour le commencement du jour moyen ou pour le midi moyen, c'est-à-dire l'ascension droite du soleil moyen, au commencement du jour astronomique moyen ou à midi moyen. Si l'on veut convertir un temps sidéral en temps moyen, on retranchera le temps sidéral à midi moyen que l'on trouve dans l'*Annuaire*, du temps sidéral donné, en ajoutant à

ce dernier 24 heures, si cela est nécessaire : le reste sera le temps sidéral écoulé depuis midi moyen; l'on réduira cet intervalle en temps moyen, en faisant usage des valeurs relatives du jour sidéral et du jour moyen, et l'on aura le temps moyen cherché (1). S'il s'agit de convertir un temps moyen en temps sidéral, on réduira le temps moyen écoulé depuis midi en temps sidéral, et on y ajoutera le temps sidéral à midi moyen (2).

Les astronomes ont des tables qui donnent à vue l'intervalle de temps moyen correspondant à un intervalle quelconque de temps sidéral, et *vice versâ* (3).

On trouvera plus loin une table remplissant le même but; elle donne la *correction* qu'il faut faire subir à un intervalle de temps moyen ou sidéral pour le convertir en temps sidéral ou moyen : la correction du temps moyen est *additive*, celle du temps sidéral est *soustractive*.

(1) Soit Θ le temps sidéral, M le temps moyen et Θ_0 le temps sidéral qui a lieu pour $M = 0$, l'origine du jour moyen étant placée à midi, suivant l'usage des astronomes; on a :

$$M = [\Theta - \Theta_0] \frac{24^h - 3^m 55^s{,}909}{24^h}.$$

(2)
$$\Theta = \Theta_0 + M . \frac{24^h + 3^m 56^s{,}555}{24^h}.$$

(3) On les obtient en calculant les valeurs de

$$\frac{24^h - 3^m 55^s{,}909}{24^h} t \quad \text{et} \quad \frac{24^h + 3^m 56^s{,}555}{24^h} t,$$

pour un intervalle t quelconque.

Nous avons vu (I) que l'on compte le *jour sidéral* depuis 0 heure jusqu'à 24 heures : les astronomes comptent aussi le *jour solaire* de 0 à 24 et le font commencer à *midi vrai* ou à *midi moyen*, selon qu'ils emploient le temps *vrai* ou le temps *moyen*. Le jour ou le temps s'appelle alors jour ou temps *astronomique*, pour le distinguer du jour ou du temps *civil*, qui commence à *minuit* et a été divisé en deux périodes de douze heures chacune embrassant, la première, les heures du *matin*, de minuit à midi; la seconde, les heures du *soir*, de midi à minuit.

Dans l'*Annuaire*, certains phénomènes sont annoncés en temps moyen astronomique; voici la règle pour réduire ce temps en temps civil : si le nombre d'heures donné est plus petit que 12, ajoutez la désignation *soir*; si le nombre d'heures donné surpasse 12, diminuez-le de 12, ajoutez un jour à la date proposée et la désignation *matin*.

IV.

L'équinoxe du printemps à partir duquel on compte les ascensions droites et les longitudes, n'est pas un point fixe, mais se meut sur l'écliptique d'orient en occident; ce mouvement se compose de deux parties, dont l'une est proportionnelle au temps et dont l'autre est périodique. La partie proportionnelle au temps est connue sous le nom de *précession des équinoxes*; elle a été découverte par l'astronome Hipparque, 150 ans avant Jésus-Christ : sa valeur annuelle est d'environ 50″,2; de sorte que l'équinoxe parcourt 1 degré en 72 ans et la circonférence entière en 26000 ans. L'autre

partie de la variation, dont les termes principaux ont une période d'environ 19 ans, s'appelle la *nutation*.

L'obliquité de l'écliptique est également soumise à deux variations, l'une proportionnelle au temps et qui s'appelle la *variation séculaire*, l'autre périodique et qui s'appelle la *nutation*, de même que la variation périodique du point équinoxial. La diminution séculaire de l'obliquité est de 48″.

De là résultent plusieurs conséquences que nous ferons connaître successivement.

On pourrait craindre que le jour sidéral n'eût pas l'uniformité que nous lui avons supposée; mais cette crainte ne se justifierait pas : car la partie de la précession qui est proportionnelle au temps ne peut pas altérer la longueur du jour sidéral, et l'on s'est assuré que la partie périodique est trop faible pour exercer une influence sensible.

Pour les mêmes raisons, l'*année tropique* ou le temps du retour du soleil à l'équinoxe, ne variera pas non plus d'une manière sensible [1]; mais cette année sera plus courte que la révolution sidérale du soleil qu'on appelle l'*année sidérale*, et par laquelle on entend l'intervalle de temps que le soleil emploie à parcourir 360° sur la sphère céleste, ou bien le temps qu'il met à revenir à la même étoile. Elle sera plus courte du temps que le soleil emploie à parcourir le petit arc décrit par l'équinoxe en vertu de la précession annuelle. Or,

[1] La précession augmente de 0″,0002442966 par année, d'où l'on conclut, en adoptant 50″,2235 pour valeur de la précession en 1800, que la durée de l'année tropique est

$$365 \text{ jours } 5^{h}\, 48^{m}\, 47^{s},808 - 0^{s},00595\,(t - 1800).$$

la valeur de la précession était, en 1800, égale à 50″,2235, et l'on sait, d'autre part, que le soleil décrit en un jour moyen un arc de 59′8″,33 : on en conclut, par une proportion, qu'il lui faudra 0j,01415 pour décrire l'arc de 50″,2235; de sorte qu'en ajoutant 0j,01415 à la durée de l'année tropique, qui est de 365j,24222, on obtient la durée de la révolution sidérale du soleil ou de l'année sidérale, 365,25637 jours moyens ou

365 jours, 6 heures, 9 minutes et 10,368 secondes.

V.

L'écliptique ou l'orbite que décrit le soleil a été divisée en 360°; le point 0 correspond à l'équinoxe du printemps. Lorsque le soleil se trouve en ce point, les jours sont égaux aux nuits sur toute la surface du globe, ce qui explique le mot *équinoxe*, qui dérive du latin. Le même instant est pris pour origine du *Printemps*, et l'on dit encore que le soleil entre dans le *Bélier*, parce que, il y a 2154 ans, le point équinoxial se trouvait dans la constellation du Bélier. A la même époque, le 30me degré de l'écliptique répondait à la constellation du *Taureau*, le 60me, aux *Gémeaux*, le 90me, à l'*Écrevisse*, le 120me, au *Lion*, le 150me, à la *Vierge*, le 180me, à la *Balance*, le 210me, au *Scorpion*, le 240me, au *Sagittaire*, le 270me, au *Capricorne*, le 300me, au *Verseau*, le 330me, aux *Poissons*. Par l'effet de la précession, le point équinoxial a parcouru en *sens inverse* du mouvement du soleil un arc de 50″,2 multiplié par 2154, ce qui fait à peu près 30°, de sorte que le Bélier correspond

maintenant au 30me degré de l'écliptique, et continuera à avancer en poussant devant lui les autres constellations, jusqu'à ce qu'il revienne occuper la région de l'équinoxe après 26000 ans. (Parag. IV.)

Quoique les points 0, 30, 60, 70, etc., de l'écliptique ne répondent plus aux constellations qu'ils occupaient, il y a 2154 ans (150 ans avant Hipparque), cependant on continue à diviser l'orbite solaire en douze *signes*, chacun de 30°, qu'on appelle le *Bélier*, les *Gémeaux*, l'*Écrevisse*, etc. Comme nous l'avons dit plus haut, le soleil entre dans le Bélier lorsqu'il atteint le 0me degré; il entre dans les Gémeaux lorsqu'il atteint le 30me degré, et ainsi de suite. Ces signes s'appellent les *signes du Zodiaque*; en voici le tableau :

		Deg.			Deg.
0	♈, le Bélier . . .	0	6	♎, la Balance . .	180
1	♉, le Taureau. . .	30	7	♏, le Scorpion . .	210
2	♊, les Gémeaux . .	60	8	♐, le Sagittaire. .	240
3	♋, l'Écrevisse. . .	90	9	♑, le Capricorne .	270
4	♌, le Lion. . . .	120	10	♒, le Verseau . .	300
5	♍, la Vierge . . .	150	11	♓, les Poissons. .	330

Les *saisons astronomiques* sont réglées d'après les signes ou les degrés de longitude du soleil : le *Printemps*, avons-nous vu, commence à l'équinoxe avec la longitude 0°; l'*Été* commence avec la longitude 90° (soleil dans l'Écrevisse), l'*Automne* avec la longitude 180° (soleil dans la Balance), l'*Hiver* avec la longitude 270° (soleil dans le Capricorne).

Chaque saison comprenant ainsi 90° de longitude, on pourrait croire qu'elles doivent être toutes de même durée : il n'en est rien, car

Le printemps dure	92,9
L'été	93,6
L'automne.	89,7
L'hiver	89,0
	365,2

Cette inégalité tient surtout à la forme de l'écliptique qui n'est pas circulaire, mais elliptique ou ovale, comme nous le verrons bientôt.

VI.

De ce que la ligne d'intersection des plans de l'équateur et de l'écliptique, n'est pas fixe, et de ce que l'inclinaison de ces plans l'un sur l'autre varie, il résulte que la position des étoiles semble changer dans le ciel. La position d'une étoile corrigée, pour une époque donnée, de la partie périodique de la variation qu'elle subit, c'est-à-dire de la nutation, s'appelle la *position moyenne* de l'étoile pour cette époque. L'on trouvera ci-après un tableau des positions moyennes des principales étoiles pour le commencement de 1850. Quelques étoiles ont un mouvement propre, c'est-à-dire qu'elles se déplacent réellement sur la voûte céleste, mais avec une grande lenteur : on a compris l'effet de ce déplacement avec celui de la précession dans ce qu'on appelle la *variation annuelle* en ascension droite ou en déclinaison.

Veut-on obtenir la position moyenne de l'étoile pour une autre époque, on calcule la variation proportionnellement à la différence des temps.

Mais s'agit-il de calculer la position vraie de l'étoile, celle qu'elle semble réellement occuper dans le ciel, alors il faut faire subir certaines corrections à la position moyenne déjà trouvée. L'une de ces corrections se rapporte à la nutation dont nous avons parlé; une autre se rapporte à ce qu'on appelle l'*aberration*. Pour faire comprendre en quoi consiste ce dernier phénomène, nous devons, selon ce qui a lieu en réalité, substituer au mouvement du soleil autour de la terre que nous avons admis jusqu'ici, le mouvement de la terre autour du soleil : l'aberration résulte alors du mouvement de la terre dans son orbite, combiné avec celui de la lumière qui vient des étoiles; elle produit une variation périodique de même ordre que la nutation et dont la période est d'une année.

Les astronomes ont imaginé des procédés et des tables fort commodes pour calculer les corrections de la nutation et de l'aberration, qui leur permettent de déduire, pour un instant quelconque, la position vraie d'une étoile de sa position moyenne; mais on conçoit qu'il ne nous est pas possible d'entrer ici dans plus de détails à cet égard.

VII.

L'aberration n'est pas la seule cause dépendante des propriétés de la lumière qui fait varier la position des étoiles; il en est une autre beaucoup plus puissante, et par cela bien

plus généralement connue, la *réfraction*, en vertu de laquelle nous voyons les astres plus élevés au-dessus de l'horizon qu'ils ne le sont réellement.

La réfraction est due à la présence de notre atmosphère; elle varie donc avec l'état de cette atmosphère. Elle varie également, et dans un rapport bien plus grand, avec la hauteur de l'objet que l'on observe, ou bien avec sa distance au zénith. (On appelle *zénith* le point dans lequel une perpendiculaire menée par le centre de la terre au plan de l'horizon va rencontrer la voûte céleste au-dessus de ce plan; cette perpendiculaire se trouve dans le méridien du lieu. L'intersection du méridien avec l'horizon est la *méridienne* dont les deux points extrêmes sont le point *nord* et le point *sud.*)

Nous donnons plus loin une table de réfraction calculée pour un état moyen de l'atmosphère : cette table pourra servir dans tous les cas où une erreur de quelques secondes n'a pas d'importance ([1]).

On a tenu compte de l'effet de la réfraction dans le calcul

([1]) La réfraction dont il est ici question se rapporte aux corps célestes; on l'appelle la *réfraction astronomique.* Dans les opérations de nivellement et dans l'astronomie nautique, on en considère une autre que l'on nomme la *réfraction terrestre* et dont nous allons essayer de donner une idée. Prenons deux points qui ne soient pas très-éloignés sur le globe terrestre; les droites menées par ces points et par le centre de la terre détermineront le *zénith* de chaque point, et l'angle qu'elles forment entre elles pourra être calculé; nous l'appellerons c. Supposons maintenant qu'un observateur placé au premier point,

des heures du lever et du coucher du soleil, de la lune et des planètes que donne l'*Annuaire* : pour le soleil et la lune, les temps indiqués se rapportent au lever et au coucher du centre de l'astre.

Tout le monde sait qu'il fait jour *avant* l'heure indiquée pour le lever du soleil et après celle indiquée pour son coucher : cet effet provient de ce que les régions élevées de l'atmosphère sont déjà éclairées lorsque le soleil est encore sous l'horizon et de ce que cette lumière arrive jusqu'à nous par des réflexions successives. Les astronomes distinguent le *crépuscule civil* et le *crépuscule astronomique*. Selon M. Bravais, la limite du crépuscule civil correspond à un abaissement de 6° du soleil sous l'horizon : c'est le moment où, le soir, les planètes et quelques étoiles de première grandeur deviennent visibles et où la nuit commence pour toute personne placée dans un appartement dont les fenêtres regardent à l'Orient. La limite du crépuscule astronomique correspond à un abaissement de 16° : dans ce moment, il est nuit close.

considère un objet placé à une certaine hauteur sur la droite zénithale passant par le second point. Si l'atmosphère n'existait pas, il verrait cet objet à sa véritable place, mais l'interposition de l'air est cause qu'il voit l'objet trop haut et l'angle entre les deux rayons visuels dont l'un passe par l'objet *réel* et l'autre par l'objet *apparent*, est ce qu'on appelle l'angle de réfraction terrestre : il a pour expression $n \times c$, le coefficient n étant égal à environ 0,06 pendant l'été, à 0,14 pendant l'hiver et à 0,08 dans les temps modérés; l'angle c, qui est toujours très-petit, est alors exprimé en secondes d'arc.

M. Bravais a calculé et nous donnons, d'après lui, les longueurs du crépuscule civil et du crépuscule astronomique pour les diverses saisons et pour le 15me jour de chaque mois. En ajoutant cette durée à l'heure du coucher du soleil, fournie par le calendrier, on aura l'époque à laquelle finit chacun des deux crépuscules. En la retranchant de l'heure du lever, on aura l'époque de leur commencement.

Nous donnons aussi des tables qui permettront de calculer les levers et les couchers du soleil et de la lune en un lieu quelconque de la Belgique, d'après les éléments calculés pour Bruxelles et imprimés dans l'*Annuaire*.

Enfin, nous donnons, d'après M. Bravais, une table au moyen de laquelle on pourra connaître le point de l'horizon où le soleil se lève et se couche, en Belgique, suivant l'époque de l'année.

VIII.

La révolution annuelle du soleil n'est qu'une illusion due au mouvement de translation de la terre autour du soleil : ce mouvement de notre globe, qui lui est commun avec les autres planètes, s'opère dans une courbe fermée qu'on appelle *ellipse* ou *ovale* et dont le soleil occupe un des foyers [1].

L'ellipse est la courbe que l'on obtient en attachant à deux points fixes les bouts d'un fil flexible, mais inexten-

[1] Trois hommes de génie se partagent l'honneur d'avoir établi le véritable système du monde : *Copernic* (né à Thorn, le 19 février 1473), en démontrant l'analogie de la terre avec les planètes, et leur mouvement commun autour du soleil;

sible et plus long que l'intervalle des points d'attache, et en tendant ce fil à l'aide d'une pointe à laquelle on fait prendre toutes les positions possibles, de manière à obtenir une courbe continue et fermée.

Les points fixes s'appellent les *foyers* de l'ellipse.

Si l'on mène une ligne droite par les foyers, cette droite prolongée ira couper la courbe en deux points qui sont les *sommets* de l'ellipse et dont la distance est ce qu'on nomme le *grand axe.*

Le point milieu du grand axe est le *centre;* la moitié de la distance des foyers ou la distance de chaque foyer au centre est ce qu'on appelle l'*excentricité.* Lorsque les foyers de l'ellipse se rapprochent, l'excentricité va en diminuant, et quand elle est nulle, c'est-à-dire quand les foyers se sont superposés, l'ellipse est devenue un cercle.

Les orbites planétaires ont toutes une excentricité très-faible et se rapprochent beaucoup, par conséquent, de la forme circulaire.

Le sommet de l'orbite le plus voisin du soleil s'appelle le *périhélie,* la distance du sommet au soleil s'appelle la *distance périhélie;* la *distance moyenne au soleil* est le demi-grand axe.

Le demi-grand axe est donné en parties de la distance moyenne de la terre au soleil prise pour unité; l'excentricité s'exprime en parties du demi-grand axe.

Kepler (né à Weil, dans le Wurtemberg, le 27 décembre 1571), en découvrant les lois qui régissent ce mouvement, et *Newton* (né à Woolsthorpe, le 25 décembre 1642, vieux style), en faisant connaitre le principe général d'où ces lois dérivent.

Les *dimensions* de l'orbite sont connues quand on donne le demi-grand axe et l'excentricité [1].

Pour déterminer la *position* du plan de l'orbite, on prend un plan de comparaison que l'on suppose ordinairement être celui de l'écliptique. Ce dernier plan est coupé par le premier suivant une droite qui passe par le soleil et qui, prolongée, va rencontrer en deux points le cercle d'intersection de l'écliptique avec la sphère céleste; ces deux points s'appellent les *nœuds* de l'orbite, et celui par lequel l'astre passe quand il va du midi au nord de l'écliptique, prend le nom de *nœud ascendant;* on en donne la position au moyen de sa longitude. Lorsque la longitude du nœud ascendant sera connue, la ligne des nœuds sera déterminée, et comme le plan de l'orbite passe nécessairement par cette ligne, il ne restera plus, pour fixer la position de ce plan, qu'à donner l'angle qu'il forme avec l'écliptique, c'est-à-dire son *inclinaison.* Si l'on prenait pour plan de comparaison l'équateur, la position de l'orbite serait déterminée par son inclinaison sur ce plan et par l'*ascension droite* du nœud ascendant, en conservant au mot *nœud* une signification analogue à celle que nous lui avons donnée plus haut : les nœuds de l'orbite terrestre seraient alors les points que nous avons appelés *équinoxes* et l'inclinaison de l'orbite serait ce que nous avons nommé l'*obliquité de l'écliptique.*

[1] Quelquefois on donne l'*angle d'excentricité*, par quoi il faut entendre l'angle dont le *sinus* (le rayon du cercle étant 1) est l'excentricité proprement dite.

Le grand axe de l'orbite passe par le soleil, de même que la ligne des nœuds : pour déterminer sa position, qui déterminera celle de la courbe dans son plan, on donne, par analogie, la *longitude du périhélie*, c'est-à-dire la longitude du point dans lequel l'axe va rencontrer la sphère céleste, lorsqu'on le prolonge du côté du périhélie. Enfin, pour connaître la position de la planète dans son orbite, il faut savoir quelle était sa *longitude moyenne* à une époque donnée, c'est-à-dire quelle était, à cette époque, la longitude d'un astre fictif se mouvant dans le plan de l'orbite avec une vitesse uniforme, et de manière à achever sa révolution autour du soleil dans le même temps que la planète.

La durée de la *révolution sidérale* se déduit du demi-grand axe [1], et le *moyen mouvement diurne* s'obtient en divisant 360° par le nombre qui exprime, en jours solaires moyens, le temps de la révolution sidérale [2].

Tandis que la révolution sidérale est l'intervalle qui s'écoule entre deux retours successifs d'une planète à une même étoile pour un spectateur placé au centre du soleil,

[1] T étant la durée de la révolution sidérale d'une planète en jours solaires moyens, a le demi-grand axe, on a, en vertu d'une des lois de Kepler, $T^2 : (365,25637)^2 = a^3 : 1$; d'où

$$T = 365^{j},25637 \sqrt[2]{a^3}.$$

[2] Quelquefois on prend pour moyen mouvement diurne de la terre, le quotient de 360° divisé par le temps de la révolution tropique (365j,24222) : ce quotient est 59′8″,33, tandis que le quotient de 360° divisé par 365,25637 est 59′8″,19.

Quand on connait le moyen mouvement diurne n d'une pla-

la ***révolution synodique*** est le temps du retour d'une planète à la même position par rapport à la terre.

La durée de la révolution synodique se déduit d'une manière très-simple des moyens mouvements ([1]).

On appelle *équation du centre*, la distance angulaire qui, à un instant donné, séparerait pour un observateur placé au centre du soleil, une planète quelconque et l'astre fictif qui, marchant d'une manière uniforme, opère sa révolution dans le même temps que la planète ([2]). Lorsque

nète, exprimé en arc, on calcule le temps T de sa révolution sidérale, par la formule

$$T = \frac{360^\circ}{n} \times 1^j.$$

Connaissant le temps T de la révolution sidérale, on obtient le demi-grand axe a par la formule

$$a = \sqrt[3]{\left(\frac{T}{365,25637}\right)^2}.$$

([1]) Soit V le moyen mouvement de la planète, 59′8″,19 le moyen mouvement de la terre, T_1 le temps de la révolution synodique; on aura :

$$T_1 = \frac{360^\circ}{V - 59'\,8'',19} \text{ ou } \frac{360^\circ}{59'\,8'',19 - V},$$

suivant que V sera plus grand ou plus petit que 59′8″,19.

([2]) Les deux premiers termes de l'équation du centre développée en série sont :

$$2e \sin nt + \frac{5}{2^2} e^2 \sin 2nt + \text{etc.},$$

e est l'excentricité, t le temps. Quand on prend le jour pour

cette distance angulaire atteint sa plus grande valeur, on a la *plus grande équation du centre*, qui dépend uniquement de l'excentricité.

IX.

Les grandeurs qui caractérisent l'orbite d'une planète et son mouvement dans cette orbite, s'appellent les *éléments de l'orbite*. Ces éléments, d'après ce qui précède, sont au nombre de six, savoir : 1° La longitude, à une époque donnée, du nœud ascendant de l'orbite; 2° l'inclinaison de l'orbite sur l'écliptique; 3° le demi-grand axe de l'orbite; 4° l'excentricité; 5° la longitude moyenne de la planète à une époque donnée; 6° la longitude du périhélie à la même époque. On sait, du reste, que toutes les planètes se meuvent dans le même sens et d'Occident en Orient, ce qu'on appelle *mouvement direct*.

L'époque pour laquelle les éléments d'une planète sont calculés et à laquelle se rapporte, en particulier, la longitude moyenne, s'appelle, par abréviation, l'*époque;* quelquefois on appelle époque la longitude moyenne elle-même [1].

unité de temps, n est le moyen mouvement diurne de la planète. La formule suppose, du reste, que le temps est compté à partir du passage simultané de la planète et de l'astre fictif par le périhélie.

[1] Nous avons déjà vu que l'on représentait le demi-grand axe et l'excentricité par les lettres a et e. La longitude moyenne est ordinairement indiquée par la lettre M, la longitude du périhélie par la lettre π; la longitude du nœud ascendant par le signe ☊ et l'inclinaison de l'orbite sur l'écliptique par la lettre i. Quand on donne l'*angle d'excentricité*, on l'indique par la lettre φ : la lettre μ représente le moyen mouvement diurne.

Les éléments dont nous venons de parler, s'appellent les *éléments astronomiques* de la planète : il nous reste à dire quelques mots des *éléments physiques*.

Nous avons d'abord le *diamètre apparent* de la planète, c'est-à-dire l'angle sous lequel son *diamètre réel* est vu de la terre. On prend pour unité de diamètre celui de la terre; l'on prend aussi le volume de notre globe pour unité de volume : ce qui permet d'évaluer avec la plus grande facilité le *volume* d'une planète, dès que l'on connaît son diamètre réel.

La *masse* est exprimée en parties de la masse du soleil, prise pour unité.

La *densité* est le rapport de la masse au volume : on prend pour unité de densité, la densité de la terre.

La *pesanteur* à la surface de notre globe est également prise pour unité de pesanteur, et quand on dit que la pesanteur à la surface du soleil, par exemple, est 28,36, cela veut dire qu'un corps, pour être soutenu dans la main, exigera un effort 28,36 fois plus grand sur le soleil que sur la terre.

On a évalué aussi la quantité de *lumière* et de *chaleur* à la surface des planètes, en prenant pour unité ce qu'elle est à la surface de la terre.

Pendant que les planètes se meuvent autour du soleil dans le sens de l'Occident vers l'Orient, elles tournent sur elles-mêmes, également d'Occident en Orient. Ce mouvement de rotation s'étend même au soleil. Celui de la terre produit le mouvement apparent de la voûte céleste autour de l'axe du monde.

X.

Les *satellites* des planètes se meuvent autour de ces planètes suivant les mêmes lois qui règlent le mouvement de celles-ci autour du soleil (¹).

La *Lune*, qui est le satellite de la terre, revient, comme on l'a dit dans le chapitre du calendrier, au même point du ciel par rapport à la terre et au soleil, dans l'espace de 29j,530589 : c'est ce qu'on appelle sa *révolution synodique*. Sa *révolution sidérale* est le temps qu'elle met à revenir à la même étoile. On distingue encore la *révolution tropique*, intervalle entre deux retours successifs à l'équinoxe du printemps; la *révolution anomalistique*, intervalle entre deux retours au *périgée* (le *périgée* est, dans l'orbite lunaire, le point correspondant au *périhélie* des orbites planétaires); la *révolution draconique*, intervalle entre deux retours de la lune à son nœud ascendant sur l'écliptique, et enfin la *révolution synodique des nœuds*.

L'âge de la lune, qui est donné dans le calendrier de l'*Annuaire*, se règle de la manière suivante : on compte 1 le jour de la nouvelle lune, si elle arrive avant midi; mais si elle arrive après midi, on ne commence à compter 1 que le lendemain.

Les principaux phénomènes dus au mouvement de la lune sont les *éclipses* et les *occultations d'étoiles*; notre satellite est aussi la cause prépondérante des *marées*.

(¹) Il y a une exception pour les satellites d'Uranus, dont le mouvement, au lieu d'être *direct*, est *rétrograde*, c'est-à-dire a lieu d'Orient en Occident.

Les éclipses de soleil et les occultations d'étoiles servent à déterminer l'une des coordonnées qui fixent la position d'un point sur notre globe, à savoir la *longitude*, dont il a été parlé dans le paragraphe Ier.

On emploie aussi, dans le même but, les ***éclipses des satellites de Jupiter.*** (Ces phénomènes sont prédits dans l'***Annuaire*** avec une précision suffisante pour en faciliter l'observation.)

XI.

Les *comètes*, comme les planètes et leurs satellites, parcourent des ellipses très-allongées, dont le soleil occupe également un des foyers. Leur nombre est très-considérable; mais on en distingue *sept* dont la période de révolution est bien connue; nous donnons plus loin leurs éléments. Un des caractères qui distinguent les comètes, est que leurs mouvements ne se font point *tous*, comme ceux des planètes, d'Occident en Orient : quand le mouvement a lieu d'Orient en Occident, on l'appelle *mouvement rétrograde*, tandis que, d'après ce qui a été dit, le mouvement d'Occident en Orient s'appelle *mouvement direct*.

XII.

Avant de passer aux tableaux astronomiques, nous donnerons quelques explications sur le phénomène des *marées*.

Chaque jour, les eaux de la mer s'élèvent et s'abaissent périodiquement deux fois entre deux retours consécutifs de la lune au méridien. Les eaux emploient environ six heures

à monter, ce qu'on nomme le *flux;* et elles emploient six heures à descendre, ce qu'on nomme le *reflux*. Puisque les intervalles entre les marées sont à peu près de même durée que les intervalles entre les retours successifs de la lune au méridien, on avait de fortes raisons de croire que ces phénomènes étaient surtout produits par ce dernier astre.

D'après le principe de l'attraction, la lune attire vers elle chacune des parties de notre globe, avec d'autant plus de force que ces parties sont plus rapprochées d'elle. Ainsi, quand la lune est au zénith d'un lieu, elle y exerce une attraction plus grande que sur le centre de la terre, et bien plus grande encore que sur le point opposé de la terre, qui sert d'antipode au premier lieu. Si donc notre globe était liquide, les particules d'eau se soulèveraient vers la lune quand l'astre serait au zénith; le centre du globe se soulèverait aussi vers la lune, mais moins fortement. Il arriverait de là que notre globe perdrait de sa forme sphérique et s'allongerait dans la direction de la lune. Cet allongement se produirait par un abaissement des eaux dans d'autres lieux; ceci se remarque effectivement, mais seulement pour la partie liquide de notre globe. Comme nous nous trouvons sur la partie solide, c'est-à-dire sur les terres, qui ne prennent point part à ces élévations et abaissements successifs, nous apercevons fort bien les mouvements de la mer.

Il y a donc haute mer pour tous les lieux où la lune passe au méridien; six heures après, les eaux baissent; douze heures après, la lune produit de nouveau une haute mer; dix-huit heures après, les eaux baissent encore, et la

mer s'élève une troisième fois quand la lune revient au méridien. Les mêmes phénomènes se produisent chez les antipodes de ces lieux.

Le soleil produit aussi des marées comme la lune; mais, à cause de son grand éloignement, ces marées sont moins sensibles.

Les marées lunaires se combinent avec les marées solaires. Ainsi, pendant les nouvelles lunes et les pleines lunes, la marée solaire et la marée lunaire arrivent en même temps, et les eaux montent bien plus que pendant les quadratures. A ces dernières époques, au moment où l'on devrait avoir la haute mer solaire, on a la basse mer solaire, et réciproquement; et comme ces deux effets sont opposés, la marée n'est que partielle. Quelquefois les marées sont considérablement augmentées par des vents impétueux et par des tempêtes qui refoulent les eaux vers les rivages des mers.

L'action solaire, en se combinant avec l'action lunaire, ne modifie pas seulement la hauteur des marées, mais encore l'époque à laquelle le phénomène a lieu.

Les jours de la nouvelle ou de la pleine lune, où les astres agissent suivant une même direction, ou dans des directions opposées, l'instant de la haute mer devrait être celui du passage de la lune au méridien. Cependant, sur nos côtes, cet instant suit toujours le passage d'un certain intervalle de temps, qu'on appelle l'*établissement du port*.

L'établissement du port est un élément important, qui permet de calculer l'heure de la pleine mer en un lieu quel-

conque, quand on connaît cette heure en un lieu donné, comme nous le verrons ci-après.

Un autre élément également important, est l'*unité de hauteur* en un lieu donné, c'est-à-dire le nombre qui exprime la quantité dont la mer s'élève ou s'abaisse relativement au niveau moyen qui aurait lieu sans l'action du soleil et de la lune. Ce nombre s'obtient en prenant la moitié de la hauteur moyenne des marées ordinaires des pleines et nouvelles lunes. Quand on le connaît, on peut calculer les hauteurs des plus grandes marées, dans le lieu auquel il se rapporte, au moyen d'une table qui est donnée dans l'*Annuaire*, et dont nous expliquerons l'usage dans le paragraphe suivant.

Dans nos ports, comme dans ceux de France, les plus grandes marées suivent d'un jour et demi à peu près la nouvelle et la pleine lune. Ainsi on aura l'époque où elles arrivent, en ajoutant un jour et demi à la date de ces phases.

XIII.

Les tables que nous donnons ici, sont au nombre de dix-neuf.

Les tables I et II servent à réduire les arcs en temps et, *vice versâ*, le temps en arcs. En supposant qu'un point mobile assujetti à un mouvement uniforme, parcoure une circonférence de cercle en 24 heures, et qu'on ait divisé la circonférence de cercle en 360 degrés, on trouvera facilement par nos tables, l'arc correspondant à

un temps donné et le temps correspondant à un arc donné. Ainsi, je veux connaître le temps qui correspond à un arc de 32° 15′ 20″, je trouve, par la table I, que :

30°	valent	2^h 0^m
2°	id.	8^m
15′	id.	1^m
20″	id.	$1^s,33$
32° 15′ 20″	valent	2^h 9^m $1^s,33$.

Je veux réduire 2^h 9^m $1^s,33$ en arc ; je trouve, par la table II, que :

2^h	valent	30°
9^m	id.	2° 15′
1^s	id.	15″
$0^s,3$	id.	4″,5
$0^s,03$	id.	0″,45
2^h 9^m $1^s,33$	valent	32° 15′ 19″,95.

La petite erreur 0″,05 provient de ce qu'on a, dans la table I, négligé la 3me décimale des secondes de temps correspondant aux secondes d'arc.

— La *table III* sert à réduire les intervalles de temps moyen en temps sidéral et, *vice versâ*, les intervalles de temps sidéral en temps moyen. Elle donne la correction qu'il faut appliquer à un intervalle de temps moyen ou sidéral, pour le convertir en temps sidéral ou moyen : la correction du temps moyen est *additive*, celle du

temps sidéral est *soustractive*. Par exemple, je veux réduire 18^h 44^m 5^s,20 temps moyen en temps sidéral, je trouve :

Pour	18^h	correction	+	2^m 57^s,42
Pour	40^m	id.	+	6,57
Pour	4^m	id.	+	0,66
Pour	5^s	id.	+	0,01
Pour	0^s,20	id.	+	0,00
Pour	18^h 44^m 5^s,20,	correction	+	3^m 4^s,66.

Donc 18^h 44^m 5^s,20 *temps moyen*, valent 18^h 47^m 9^s,86 *temps sidéral.*

Je veux réduire 18^h 47^m 9^s,86 temps sidéral en temps moyen; je trouve :

Pour	18^h	correction	—	2^m 56^s,93
Pour	45^m	id.	—	7,37
Pour	2^m	id.	—	0,33
Pour	9^s,86	id.	—	0,03
Pour	18^h 47^m 9^s,86,	correction	—	3^m 4^s,66.

Donc 18^h 47^m 9^s,86 *temps sidéral*, valent 18^h 44^m 5^s,20 *temps moyen.*

— La *table IV* donne, d'après Bessel [1], la correction de la réfraction moyenne pour une distance zénithale observée; cette correction est toujours *additive*. En effet, la

(1) Schumacher, *Sammlung von Hülfstafeln*; Copenhague, 1822.

réfraction fait voir les objets *trop haut*, donc elle *diminue* leur distance zénithale. Si au lieu de prendre la distance de l'objet au zénith, on avait pris sa distance à l'horizon, ce qu'on appelle sa *hauteur*, on calculerait la distance zénithale en retranchant la hauteur de 90° : car le zénith se trouvant sur une perpendiculaire au plan de l'horizon, passant par le centre de la terre, l'arc qui le relie à un point quelconque de l'horizon est un quart de circonférence ou 90°. *Exemple :* Quelle est la hauteur vraie d'un astre dont la hauteur observée est 10° 45'? Je retranche 10° 45' de 90° et j'obtiens pour la distance zénithale qui aurait été observée, 79° 15'; la table donne :

Pour	79° 0'	+	4' 47'',5
Pour	79° 20'	+	4 56,2;

la différence des corrections est 8'',7 pour 20'; pour 15', elle sera les $\frac{3}{4}$ de 8'',7, ou bien 6'',5; par conséquent, on aura pour 79° 15', la correction + 4' 54'',0; donc la distance zénithale vraie sera 79°19'54'', ou mieux 79° 19',9, car on peut tout au plus répondre des dixièmes de minute; et, par suite, la hauteur vraie sera 10° 40',1.

Notre table est calculée pour un état moyen de l'atmosphère, ainsi que nous l'avons déjà dit (page 71); elle suppose que la hauteur du baromètre, au moment de l'observation, est de 752mm et la température de 10° du thermomètre centigrade. Lorsque ces circonstances ne se vérifieront pas, la table ne donnera que des résultats approchés; elle sera surtout en défaut pour les observations faites dans le voisinage de l'horizon.

— La *table V* permettra de calculer le commencement et la fin du crépuscule tant civil qu'astronomique (voyez pour le sens qu'il faut attacher à ces mots la pag. 72), dans un lieu quelconque de la Belgique. Veut-on, par exemple, savoir à quelle heure commencera le crépuscule civil à Bruxelles, le 1er mai 1854? La latitude de Bruxelles est 50° 51'; prenons 51°; nous voyons que pour 51° de latitude, la durée du crépuscule civil est 37m le 15 avril et 43m le 15 mai; elle sera donc 40m le 1er mai. D'une autre part, nous trouvons dans l'*Annuaire de* 1854 que le 1er mai, le soleil se lève à 4h 37m; retranchant 40m de 4h 37m, le reste 3h 57m marquera le commencement du crépuscule cherché.

Les points que l'on trouve dans la colonne du crépuscule astronomique pour la latitude de 51°, correspondant au mois de juin, indiquent qu'à cette latitude et pendant ce mois, le crépuscule astronomique dure toute la nuit.

— La *table VI* donne l'angle que fait le soleil levant ou couchant avec le point nord de l'horizon, suivant l'époque de l'année, aux latitudes de 49 à 51°.

— La *table VII* contient les corrections qu'il faut appliquer aux heures du *lever* du soleil *à Bruxelles*, pour avoir les heures du lever du soleil dans les lieux compris entre 49° 30' et 51° 30' de latitude, c'est-à-dire en un point quelconque de la Belgique.

Le signe + placé devant une correction, indique qu'elle doit être ajoutée au lever du soleil à Bruxelles; le signe — indique que la correction doit être retranchée de l'heure du lever du soleil à Bruxelles.

Les corrections des heures du coucher sont égales à celles du lever, mais de signe contraire, c'est-à-dire que si les premières doivent être *retranchées*, les secondes doivent être *ajoutées*, et réciproquement.

Exemple : A quelle heure le soleil se lève-t-il et se couche-t-il à Gand, le 20 juin 1854?

La latitude de Gand est de 51° 3', ou en nombre rond 51°; la correction du lever du soleil sous la latitude de 51° le 20 juin, est — 1m (moyenne entre + 2m qui se rapporte à 50° 30', et — 4m qui se rapporte à 51° 30'); et à Bruxelles, l'heure du lever du soleil le 20 juin est, d'après l'*Annuaire*, 3h 48m : donc, à Gand, elle sera 3h 47m. L'heure du coucher du soleil étant 8h 14m à Bruxelles, sera 8h 15m à Gand.

— La *table VIII* contient les corrections qu'il faut appliquer aux heures du *lever* de la lune à Bruxelles, pour avoir les heures du lever de la lune dans les lieux compris entre 49° 30' et 51° 30' de latitude.

Cette table n'est pas, comme la précédente, calculée pour les différentes époques de l'année, mais pour les différents *intervalles semi-diurnes*, qui peuvent avoir lieu à Bruxelles : on entend par *intervalle semi-diurne*, le temps qui s'écoule entre le lever de la lune et son passage au méridien, ou bien entre ce passage et le coucher de la lune.

Les signes des corrections ont ici le même sens que dans la table VII; les signes imprimés s'appliquent au lever, les signes *contraires*, s'appliquent au coucher.

Exemple : A quelle heure la lune se lève-t-elle et se couche-t-elle à Anvers, le 9 juillet 1854?

La latitude d'Anvers est 51° 15', et le 9 juillet, la lune se

lève à Bruxelles à 8^h 12^m du soir; elle passe au méridien à 11^h 49^m du soir et se couche à 3^h 27^m du matin.

L'intervalle semi-diurne du lever est donc 3^h 37^m et l'intervalle semi-diurne du coucher est 3^h 38^m : prenons 3^h 40^m pour intervalle commun; la correction correspondant à 3^h 40^m et à la latitude 51° 13′ est + 3^m pour le lever, et, par conséquent, — 3^m pour le coucher. Donc la lune se lèvera à Anvers, à 8^h 15^m du soir, et elle se couchera à 3^h 24^m du matin.

— La *table IX* donne les positions moyennes des principales étoiles pour le 1er janvier 1850, d'après Bessel; leur grandeur (d'après l'*Uranometria nova* de M. Argelander), et leurs variations annuelles en ascension droite et en déclinaison, qui serviront à déterminer la position moyenne pour une époque quelconque. *Exemple :* Je veux connaître la position moyenne de α des Gémeaux au 1er janvier 1854 : je multiplie la variation annuelle en ascension droite 3^s,84 par 4, et j'*ajoute* le produit 15^s,4 à 7^h 25^m 0^s,9; ce qui me donne 7^h 25^m 16^s,3 : j'*ajoute*, parce que le signe + placé devant la variation annuelle m'indique que l'ascension droite va en croissant; si la variation était précédée du signe —, je *retrancherais*. C'est ce qui arrive précisément pour la déclinaison de α des Gémeaux : je multiplie 7″,3 par 4 et je *retranche* le produit 29″,2 de + 32° 12′ 43″,0 ; j'obtiens ainsi + 32° 12′ 13″,8. Ces nombres 7^h 25^m 16^s,3 et + 32° 12′ 13″,8, diffèrent de quelques dixièmes de seconde de ceux donnés dans l'*Annuaire* de 1854 : cela provient de ce que les nombres de l'*Annuaire* sont calculés d'après une table où l'on a conservé un plus grand nombre de décimales.

— La *table X* renferme la liste des *planètes* connues au 1er novembre 1853, la date de leur découverte, le lieu de la découverte et le nom de l'astronome à qui elle est due. On remarquera qu'à partir d'*Astrée*, on a cessé d'attribuer aux planètes des signes ou symboles, pour les représenter par des chiffres suivant l'ordre de leur découverte, en commençant par le chiffre 5 au lieu du chiffre 1; voici l'origine et le motif de cette notation. Toutes les planètes de notre liste, depuis *Cérès* jusqu'à *Proserpine*, se trouvent placées entre *Mars* et *Jupiter;* elles sont fort petites, et on les désigne ordinairement sous le nom commun d'*astéroïdes*. Comme le nombre des astéroïdes allait toujours croissant, M. Gould, le savant éditeur du *Journal astronomique* américain, proposa de les indiquer, à *partir de Cérès*, par la suite des nombres naturels 1, 2, 3, 4, etc., renfermés dans des cercles [1]. M. Encke, directeur de l'Observatoire de Berlin, tout en adoptant cette notation, demanda que l'on conservât les symboles sous lesquels les planètes *Cérès*, *Pallas*, *Junon* et *Vesta* étaient connues depuis quarante ans, et que l'on commençât à compter 5 à la planète *Astrée* : c'est la notation que nous avons adoptée.

— Les *tables XI* donnent les *éléments des planètes*. Pour les planètes qui étaient connues avant l'année 1845, les éléments ont été pris dans la notice de M. Hansen (*Allgemeine Uebersicht des Sonnensystems*), insérée à la

[1] Pour simplifier la composition de la *table X*, nous avons cru pouvoir, sans inconvénient, supprimer ces cercles.

page 65 du *Jahrbuch für* 1837, publié par M. Schumacher (Stuttgart, 1837).

Les éléments de Neptune ont été calculés par M. Walker.

Pour les astéroïdes nouveaux, on s'est borné à présenter les principaux éléments d'après les déterminations les plus récentes.

— La *table XII* contient les indications historiques relatives aux *satellites des planètes.* Le 7me satellite de Saturne dont la découverte est attribuée à M. Bond, astronome américain, et remonte au 16 septembre 1848, fut trouvé deux jours après (le 18) par M. Lassell, en Angleterre et appelé par lui *Hypérion*, nom que M. Bond a adopté. Les noms des autres satellites de Saturne ont été proposés par sir John Herschel à qui l'on doit également les noms des satellites d'Uranus. La découverte d'un second satellite de Neptune, annoncée le 14 août 1850 par M. Lassell, ne s'est pas confirmée.

— Les *tables XIII* présentent les *éléments des satellites des planètes.*

Les éléments de la lune et des satellites de Jupiter sont donnés d'après la notice de M. Hansen, mentionnée ci-dessus. La distance moyenne de la lune à la terre est calculée en parties de la distance moyenne de la terre au soleil.

Les éléments des satellites de Saturne sont donnés d'après sir John Herschel (*Outlines of Astron.*; 3e édit., Londres, 1850), à l'exception de la durée de la révolution du 7me satellite, qui est empruntée à M. Lassell (*Astron. Nachr.*, n° 856).

Les éléments des satellites d'Uranus sont donnés, pour les deux premiers, d'après M. Lassell (*Astron. Nachr.*, n° 852);

pour les autres, d'après sir John Herschel. (*Ouvrage cité*).

La durée de la révolution du satellite de Neptune est donnée d'après M. Lassell (*Astron. Nachr.*, nº 840).

— La table XIV renferme les indications relatives aux principales comètes périodiques. Nous devons faire remarquer que, parmi ces comètes, *quatre* seulement ne laissent plus aucun doute sur leur périodicité, leur retour ayant été *constaté par l'observation* : ce sont les comètes de Halley, d'Encke, de Biela et de Faye.

L'instant du passage au périhélie est donné en jours et en fractions décimales du jour.

— Les *tables XV et XVI* renferment les éclipses de lune et de soleil, visibles en Europe pendant le XIXe siècle; elles sont empruntées à l'*Annuaire météorologique de la France, pour* 1852 (calendrier complet pour le XIXe siècle, par M. L.-E. Heyraud, de Villeneuve-de-Berg (Ardèche).

Dans la table XV (éclipses de lune), la lettre T, placée après le millésime, indique une éclipse *totale*, la lettre P, une éclipse *partielle*.

Dans les tables XV et XVI, l'heure (approximative) est celle du *milieu* de l'éclipse, en temps moyen de Paris; les lettres *m* et *s* indiquent le *matin* et le *soir*.

— La *table XVII* renferme *tous les passages de Mercure et de Vénus sur le soleil*, pendant le XIXe siècle.

— La *table XVIII* donne l'*établissement du port en différents points des côtes de l'Europe*. Cet élément servira, comme nous l'avons dit, à calculer l'heure de la pleine mer en un lieu quelconque, lorsqu'on connaîtra cette heure en un lieu donné : or, l'*Annuaire* renferme le calcul de

l'heure moyenne de la pleine mer qui suit midi, à Anvers, pour chaque jour de l'année. En y ajoutant $12^h\ ^1/_2$ environ, l'on obtiendra l'heure de la seconde pleine mer. Pour en tirer l'heure de la pleine mer en un lieu quelconque, mentionné dans la table XVIII, on prendra la différence entre l'établissement du port de ce lieu et l'établissement du port à Anvers, qui est $4^h\ 25^m$, et l'on *ajoutera* cette différence constante à l'heure de la marée à Anvers, ou bien, on l'en *retranchera*, selon que l'établissement du port dans cette ville sera plus petit ou plus grand que l'établissement du port dans le lieu que l'on considère. *Ex.:* Je veux calculer l'heure de la pleine mer qui suivra midi, à Ostende, le 14 avril 1854. L'établissement du port à Ostende est $0^h\ 42^m$; je retranche ce nombre de $4^h\ 25^m$, et la différence $3^h\ 43^m$ de l'heure de la pleine mer à Anvers, qui est $5^h\ 19^m$; le résultat du calcul, $1^h\ 36^m$, est l'instant de la pleine mer à Ostende.

— La *table XIX* renferme l'*unité de hauteur* pour quelques points des côtes de Belgique et de France; cette unité de hauteur servira à calculer les grandes marées, au moyen de la table qui est donnée dans l'*Annuaire*, sous le titre de : *Table des plus grandes marées. Exemple:* Je veux calculer la hauteur de la marée qui arrivera à Ostende, le 14 avril 1854, un jour et demi après la nouvelle lune. Je multiplie $2^m,22$, unité de hauteur à Ostende, par la hauteur 1,03 de la table de l'*Annuaire*, et le produit $2^m,29$ sera la hauteur de la mer au-dessus du niveau moyen, qui aurait lieu si l'action du soleil et de la lune venait à cesser.

I. *Table pour la réduction des arcs en temps.*

DEGRÉS.				MINUTES.				SECONDES.			
arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.
1°	0h 4m	70°	4h 40m	1′	0m 4s	31′	2m 4s	1″	0s,07	31″	2s,07
2	0 8	80	5 20	2	0 8	32	2 8	2	0,13	32	2,13
3	0 12	90	6 0	3	0 12	33	2 12	3	0,20	33	2,20
4	0 16	100	6 40	4	0 16	34	2 16	4	0,27	34	2,27
5	0 20	110	7 20	5	0 20	35	2 20	5	0,33	35	2,33
6	0 24	120	8 0	6	0 24	36	2 24	6	0,40	36	2,40
7	0 28	130	8 40	7	0 28	37	2 28	7	0,47	37	2,47
8	0 32	140	9 20	8	0 32	38	2 32	8	0,53	38	2,53
9	0 36	150	10 0	9	0 36	39	2 36	9	0,60	39	2,60
10	0 40	160	10 40	10	0 40	40	2 40	10	0,67	40	2,67
11	0 44	170	11 20	11	0 44	41	2 44	11	0,73	41	2,73
12	0 48	180	12 0	12	0 48	42	2 48	12	0,80	42	2,80
13	0 52	190	12 40	13	0 52	43	2 52	13	0,87	43	2,87
14	0 56	200	13 20	14	0 56	44	2 56	14	0,93	44	2,93
15	1 0	210	14 0	15	1 0	45	3 0	15	1,00	45	3,00
16	1 4	220	14 40	16	1 4	46	3 4	16	1,07	46	3,07
17	1 8	230	15 20	17	1 8	47	3 8	17	1,13	47	3,13
18	1 12	240	16 0	18	1 12	48	3 12	18	1,20	48	3,20
19	1 16	250	16 40	19	1 16	49	3 16	19	1,27	49	3,27
20	1 20	260	17 20	20	1 20	50	3 20	20	1,33	50	3,33
21	1 24	270	18 0	21	1 24	51	3 24	21	1,40	51	3,40
22	1 28	280	18 40	22	1 28	52	3 28	22	1,47	52	3,47
23	1 32	290	19 20	23	1 32	53	3 32	23	1,53	53	3,53
24	1 36	300	20 0	24	1 36	54	3 36	24	1,60	54	3,60
26	1 44	310	20 40	25	1 40	55	3 40	25	1,67	55	3,67
28	1 52	320	21 20	26	1 44	56	3 44	26	1,73	56	3,73
30	2 0	330	22 0	27	1 48	57	3 48	27	1,80	57	3,80
40	2 40	340	22 40	28	1 52	58	3 52	28	1,87	58	3,87
50	3 20	350	23 20	29	1 56	59	3 56	29	1,93	59	3,93
60	4 0	360	24 0	30	2 0	60	4 0	30	2,00	60	4,00

II. *Table pour la réduction du temps en arcs.*

HEURES.		MINUTES.				SECONDES.					
temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.	temps.	arc.
1h	15°	1m	0° 15′	31m	7° 45′	1s	0′ 15″	31s	7′ 45″	0s,01	0″,15
2	30	2	0 30	32	8 0	2	0 30	32	8 0	0,02	0,30
3	45	3	0 45	33	8 15	3	0 45	33	8 15	0,03	0,45
4	60	4	1 0	34	8 30	4	1 0	34	8 30	0,04	0,60
5	75	5	1 15	35	8 45	5	1 15	35	8 45	0,05	0,75
6	90	6	1 30	36	9 0	6	1 30	36	9 0	0,06	0,90
7	105	7	1 45	37	9 15	7	1 45	37	9 15	0,07	1,05
8	120	8	2 0	38	9 30	8	2 0	38	9 30	0,08	1,20
9	135	9	2 15	39	9 45	9	2 15	39	9 45	0,09	1,35
10	150	10	2 30	40	10 0	10	2 30	40	10 0	0,10	1,50
11	165	11	2 45	41	10 15	11	2 45	41	10 15	0,11	1,65
12	180	12	3 0	42	10 30	12	3 0	42	10 30	0,12	1,80
13	195	13	3 15	43	10 45	13	3 15	43	10 45	0,13	1,95
14	210	14	3 30	44	11 0	14	3 30	44	11 0	0,14	2,10
15	225	15	3 45	45	11 15	15	3 45	45	11 15	0,15	2,25
16	240	16	4 0	46	11 30	16	4 0	46	11 30	0,16	2,40
17	255	17	4 15	47	11 45	17	4 15	47	11 45	0,17	2,55
18	270	18	4 30	48	12 0	18	4 30	48	12 0	0,18	2,70
19	285	19	4 45	49	12 15	19	4 45	49	12 15	0,19	2,85
20	300	20	5 0	50	12 30	20	5 0	50	12 30	0,20	3,00
21	315	21	5 15	51	12 45	21	5 15	51	12 45	0,1	1,5
22	330	22	5 30	52	13 0	22	5 30	52	13 0	0,2	3,0
23	345	23	5 45	53	13 15	23	5 45	53	13 15	0,3	4,5
24	360	24	6 0	54	13 30	24	6 0	54	13 30	0,4	6,0
25	375	25	6 15	55	13 45	25	6 15	55	13 45	0,5	7,5
26	390	26	6 30	56	14 0	26	6 30	56	14 0	0,6	9,0
27	405	27	6 45	57	14 15	27	6 45	57	14 15	0,7	10,5
28	420	28	7 0	58	14 30	28	7 0	58	14 30	0,8	12,0
29	435	29	7 15	59	14 45	29	7 15	59	14 45	0,9	13,5
30	450	30	7 30	60	15 0	30	7 30	60	15 0	1,0	15,0

III. *Table pour réduire les intervalles de temps moyen en temps sidéral, et vice versâ.*

Secondes.	Correction du temps moyen en sidéral.	Minutes.	Correction du temps moyen.	Correction du temps sidéral.	Heures.	Correction du temps moyen.		Correction du temps sidéral.	
1	0s,00	1	0s,16	0s,16	1	0m	9s,86	0m	9s,83
2	0,01	2	0,33	0,33	2	0	19,71	0	19,66
3	0,01	3	0,49	0,49	3	0	29,57	0	29,49
4	0,01	4	0,66	0,65	4	0	39,43	0	39,32
5	0,01	5	0,82	0,82	5	0	49,28	0	49,15
6	0,02	6	0,99	0,98	6	0	59,14	0	58,98
7	0,02	7	1,15	1,15	7	1	9,00	1	8,81
8	0,02	8	1,31	1,31	8	1	18,85	1	18,64
9	0,02	9	1,48	1,47	9	1	28,71	1	28,47
10	0,03	10	1,64	1,64	10	1	38,56	1	38,30
11	0,03	11	1,81	1,80	11	1	48,42	1	48,13
12	0,03	12	1,97	1,97	12	1	58,28	1	57,95
13	0,04	13	2,14	2,13	13	2	8,13	2	7,78
14	0,04	14	2,30	2,29	14	2	17,99	2	17,61
15	0,04	15	2,46	2,46	15	2	27,85	2	27,44
20	0,05	20	3,29	3,28	16	2	37,70	2	37,27
25	0,07	25	4,11	4,10	17	2	47,56	2	47,10
30	0,08	30	4,93	4,91	18	2	57,42	2	56,93
35	0,10	35	5,75	5,73	19	3	7,27	3	6,76
40	0,11	40	6,57	6,55	20	3	17,13	3	16,59
45	0,12	45	7,39	7,37	21	3	26,99	3	26,42
50	0,14	50	8,21	8,19	22	3	36,84	3	36,25
55	0,15	55	9,04	9,01	23	3	46,70	3	46,08
60	0,16	60	9,86	9,83	24	3	56,56	3	55,91

IV. *Table de réfraction pour baromètre 752mm et thermomètre centigrade + 10°.*

Dist. zénithale.	Réfraction.	Dist. zénithale.	Réfraction.	Dist. zénithale.	Réfraction.	Dist. zénithale.	Réfraction.	Dist. zénithale.	Réfraction.
0°	0″,0	30°	33″,2	60° 0′	1′ 39″,3	77° 0′	4′ 4″,1	85° 0′	9′ 44″,6
1	1,0	31	34,6	61 0	1 43,4	20	4 10,4	10	10 0,9
2	2,0	32	36,0	62 0	1 47,8	40	4 17,1	20	10 18,2
3	3,0	33	37,4	63 0	1 52,5	78 0	4 24,1	30	10 36,3
4	4,0	34	39,0	64 0	1 57,4	20	4 31,5	40	10 55,4
5	5,0	35	40,5	65 0	2 2,8	40	4 39,3	50	11 15,6
6	6,1	36	41,8	66 0	2 8,5	79 0	4 47,5	86 0	11 37,0
7	7,1	37	43,4	67 0	2 14,7	20	4 56,2	10	11 59,6
8	8,1	38	44,9	68 0	2 21,5	40	5 5,4	20	12 23,6
9	9,1	39	46,6	69 0	2 28,8	80 0	5 15,1	30	12 49,1
10	10,2	40	48,3	70 0	2 36,8	20	5 25,5	40	13 16,2
11	11,2	41	50,0	20	2 39,6	40	5 36,4	50	13 45,1
12	12.2	42	51,8	40	2 42,5	81 0	5 48,1	87 0	14 16.0
13	13,3	43	53,6	71 0	2 45,5	20	6 0,6	10	14 48,9
14	14,4	44	55,5	20	2 48,7	40	6 14,0	20	15 24,2
15	15,4	45	57,5	40	2 51,9	82 0	6 28,4	30	16 2,1
16	16,5	46	59,5	72 0	2 55,2	20	6 43,8	40	16 42,8
17	17,6	47	61,6	20	2 58,7	40	7 0,4	50	17 26,7
18	18,7	48	63,8	40	3 2,2	83 0	7 18,3	88 0	18 14,0
19	19,8	49	66,1	73 0	3 6,0	10	7 27,8	10	19 5,3
20	21,0	50	68,5	20	3 9,8	20	7 37,7	20	20 0,8
21	22,1	51	71,0	40	3 13,8	30	7 48,0	30	21 1,3
22	23,3	52	73,5	74 0	3 17,9	40	7 58,8	40	22 7,1
23	24,4	53	76,2	20	3 22,2	50	8 10,0	50	23 19,2
24	25,6	54	79,1	40	3 26,7	84 0	8 21,7	89 0	24 38,2
25	26,8	55	82,0	75 0	3 31,4	10	8 33,9	10	26 5,1
26	28,1	56	85,1	20	3 36,3	20	8 46,7	20	27 41,1
27	29,3	57	88,4	40	3 41,4	30	9 0,1	30	29 27,5
28	30,6	58	91,8	76 0	3 46,7	40	9 14,2	40	31 23,9
29	31,9	59	95,5	20	3 52,2	50	9 29,0	50	33 38,3
30	33,2	60	99,3	40	3 58,0	85 0	9 44,6	90 0	36 6,9

V. *Durée des crépuscules civil et astronomique.*

MOIS.	LATITUDE.					
	49°		50°		51°	
	C. civil.	C. astron.	C. civil.	C. astron	C. civil.	C. astron.
Janvier . .	0h38m	1h40m	0h39m	1h43m	0h40m	1h45m
Février . .	0 35	1 32	0 36	1 34	0 37	1 36
Mars . . .	0 34	1 33	0 34	1 35	0 35	1 37
Avril . . .	0 36	1 45	0 36	1 48	0 37	1 51
Mai	0 40	2 16	0 41	2 23	0 45	2 32
Juin. . . .	0 44	2 48	0 45	3 10	0 47	. . .
Juillet. . .	0 42	2 20	0 43	2 28	0 44	2 38
Août . . .	0 37	1 48	0 38	1 51	0 39	1 55
Septembre.	0 34	1 34	0 35	1 36	0 36	1 38
Octobre . .	0 34	1 32	0 35	1 34	0 36	1 36
Novembre.	0 37	1 30	0 38	1 41	0 39	1 43
Décembre.	0 39	1 45	0 40	1 48	0 42	1 51

VI. *Table indiquant l'angle que fait le soleil levant ou couchant avec le point nord de l'horizon, suivant l'époque de l'année.*

ÉPOQUES.		LATITUDE.		
		49°	50°	51°
22 décembre. . . .		127°	128°	129°
5 janvier.	7 décemb.	126	127	128
20 janvier.	22 nov. . .	122	122	125
4 février.	7 nov. . .	115	116	117
19 février.	23 oct . . .	108	108	108
6 mars. .	8 oct . . .	99	99	99
21 mars. .	23 sept. . .	90	90	90
4 avril. .	8 sept. . .	81	81	81
20 avril. .	23 août . .	72	72	72
6 mai . .	8 août . .	65	64	63
21 mai . .	23 juillet. .	58	58	57
6 juin . .	7 juillet. .	54	53	52
21 juin.		53	52	51

VII. *Corrections pour les levers et les couchers du Soleil.*

ÉPOQUES.		LATITUDE. 49° 30′	50° 30′	51° 30′
Janvier . . .	1	— 6m	— 2m	+ 3m
	11	— 6	— 2	+ 3
	21	— 5	— 1	+ 3
	31	— 4	— 1	+ 2
Février . . .	10	— 3	— 1	+ 2
	20	— 2	— 1	+ 1
Mars	2	— 2	0	+ 1
	12	— 1	0	0
	22	0	0	0
Avril	1	+ 1	0	— 1
	11	+ 2	+ 1	— 1
	21	+ 3	+ 1	— 2
Mai	1	+ 4	+ 1	— 2
	11	+ 5	+ 1	— 2
	21	+ 6	+ 1	— 3
	31	+ 6	+ 2	— 3
Juin.	10	+ 7	+ 2	— 3
	20	+ 7	+ 2	— 4
	30	+ 7	+ 2	— 3
Juillet. . . .	10	+ 6	+ 2	— 3
	20	+ 6	+ 2	— 3
	30	+ 5	+ 1	— 2
Août	9	+ 4	+ 1	— 2
	19	+ 3	+ 1	— 2
	29	+ 2	+ 1	— 1
Septembre .	8	+ 2	0	— 1
	18	0	0	0
	28	0	0	0
Octobre. . .	8	— 1	0	+ 1
	18	— 2	— 1	+ 1
	28	— 3	— 1	+ 1
Novembre. .	7	— 4	— 1	+ 2
	17	— 5	— 1	+ 2
	27	— 6	— 1	+ 3
Décembre. .	7	— 6	— 2	+ 3
	17	— 6	— 2	+ 3
	27	— 6	— 2	+ 3

VIII. *Corrections pour les levers et les couchers de la Lune.*

Intervalle semi-diurne.	LATITUDE. 49° 30′	50° 0′	50° 30′	51° 0′	51° 30′
h. m.	m.	m.	m.	m.	m.
3 30	— 8,9	— 5,7	— 2,4	+ 1,0	+ 4,6
40	— 8,2	— 5,3	— 2,2	+ 0,9	+ 4,2
50	— 7,5	— 4,9	— 2,0	+ 0,8	+ 3,8
4 0	— 6,9	— 4,4	— 1,8	+ 0,8	+ 3,5
10	— 6,3	— 4,0	— 1,7	+ 0,7	+ 3,2
20	— 5,7	— 3,6	— 1,5	+ 0,6	+ 2,8
30	— 5,1	— 3,3	— 1,4	+ 0,6	+ 2,6
40	— 4,6	— 2,9	— 1,2	+ 0,5	+ 2,3
50	— 4,0	— 2,6	— 1,1	+ 0,4	+ 2,0
5 0	— 3,5	— 2,2	— 0,9	+ 0,4	+ 1,8
10	— 3,0	— 1,9	— 0,8	+ 0,3	+ 1,6
20	— 2,5	— 1,6	— 0,7	+ 0,3	+ 1,3
30	— 2,0	— 1,3	— 0,5	+ 0,2	+ 1,0
40	— 1,5	— 1,0	— 0,4	+ 0,2	+ 0,8
50	— 1,1	— 0,7	— 0,3	+ 0,1	+ 0,5
6 0	— 0,6	— 0,4	— 0,2	+ 0,1	+ 0,4
10	— 0,1	— 0,1	0,0	0,0	+ 0,1
20	+ 0,3	+ 0,2	+ 0,1	0,0	— 0,2
30	+ 0,8	+ 0,5	+ 0,2	— 0,1	— 0,4
40	+ 1,3	+ 0,8	+ 0,3	— 0,1	— 0,6
50	+ 1,8	+ 1,1	+ 0,5	— 0,2	— 0,9
7 0	+ 2,2	+ 1,4	+ 0,6	— 0,2	— 1,2
10	+ 2,7	+ 1,7	+ 0,7	— 0,3	— 1,4
20	+ 3,3	+ 2,1	+ 0,9	— 0,3	— 1,7
30	+ 3,8	+ 2,4	+ 1,0	— 0,4	— 1,9
40	+ 4,3	+ 2,7	+ 1,1	— 0,5	— 2,1
50	+ 4,8	+ 3,1	+ 1,3	— 0,5	— 2,4
8 0	+ 5,4	+ 3,4	+ 1,4	— 0,6	— 2,7
10	+ 6,0	+ 3,8	+ 1,6	— 0,7	— 3,0
20	+ 6,6	+ 4,2	+ 1,8	— 0,7	— 3,3
30	+ 7,2	+ 4,6	+ 1,9	— 0,8	— 3,6
40	+ 7,8	+ 5,0	+ 2,1	— 0,9	— 4,0
50	+ 8,7	+ 5,5	+ 2,3	— 1,0	— 4,4

[redacted]

IX. *Positions moyennes des principales étoiles pour le 1er janvier 1850.*

Nom des étoiles.	Grandeur.	Ascension droite moyenne. — Temps sidéral.	Variation annuelle.	Déclinaison moyenne.	Variation annuelle.
α Andromède. .	2	0h 0m 38s,5	+3s,08	+28° 15′ 43″,8	+19″,
γ Pégase	3.2	0 5 31,1	+3,08	+14 20 57,0	+20,
α Cassiopée . .	var.	0 32 1,6	+3,35	+55 42 49,0	+19,
α Bélier	2	1 58 43,6	+3,36	+22 45 1,7	+17,
α Baleine. . . .	2.3	2 54 26,5	+3,13	+ 3 29 51,0	+14,
α Persée	2	3 13 38,5	+4,24	+49 19 20,3	+13,
α Taureau . . .	1	4 27 19,0	+3,43	+16 12 10,8	+ 7,
α Cocher. . . .	1	5 5 56,9	+4,42	+45 50 20,7	+ 4,
β Orion	1	5 7 19,8	+2,88	— 8 22 46,2	+ 4,
β Taureau . . .	2	5 16 48,8	+3,79	+28 28 29,3	+ 3,
α Orion	var.	5 47 3,1	+3,25	+ 7 22 26,6	+ 1,
α Grand Chien .	1	6 38 32,2	+2,64	—16 30 53,3	— 4,
α Gémeaux. . .	2.1	7 25 0,9	+3,84	+32 12 43,0	— 7,
α Petit Chien .	1	7 31 26,8	+3,13	+ 5 36 16,3	— 8,
β Gémeaux . .	1.2	7 36 7,7	+3,68	+28 23 0,7	— 8,
α Hydre	2	9 20 12,8	+2,95	— 8 0 41,1	—15,
α Lion	1.2	10 0 22,6	+3,20	+12 41 53,2	—17,
α Grande Ourse.	2	10 54 25,5	+3,78	+62 33 33,6	— 19,
β Lion	2	11 41 24,2	+3,06	+15 24 37,4	— 20
β Vierge	3.4	11 42 52,9	+3,12	+ 2 36 34,0	— 20
γ Grande Ourse.	2.3	11 45 53,3	+3,20	+54 31 42,0	—20
α Vierge	1	13 17 17,8	+3,15	—10 22 37,8	— 19
η Grande Ourse.	2	13 41 37,6	+2,38	+50 3 48,7	—18
α Bouvier . . .	1	14 8 49,2	+2,73	+19 57 56,1	—18
α1 Balance . . .	6	14 42 23,9	+3,30	—15 22 14,0	—15

Nom des étoiles.	Grandeur.	Ascension droite moyenne. — Temps sidéral.	Variation annuelle.	Déclinaison moyenne.	Variation annuelle.
α^2 Balance . . .	2.3	14h42m35s,5	+3s,51	−15°24′54″,9	−15″,3
β Petite Ourse.	2	14 51 12,0	−0,27	+74 46 5,4	−14,8
α Couronne . .	2	15 28 20,2	+2,54	+27 13 21,3	−12,4
α Serpent . . .	2.3	15 36 53,0	+2,95	+ 6 54 2,7	−11,7
α Scorpion . . .	1.2	16 20 13,1	+3,67	−26 5 40,3	− 8,5
α Hercule . .	var.	17 7 48,6	+2,73	+14 33 55,8	− 4,5
α Ophiuchus . .	2	17 27 58,3	+2,78	+12 40 23,7	− 3,0
γ Dragon. . . .	2.3	17 53 7,6	+1,39	+51 30 29,0	− 0,7
α Lyre	1	18 31 51,6	+2,03	+38 38 47,9	+ 3,1
γ Aigle.	3	19 39 7,7	+2,85	+10 15 4,3	+ 8,4
α Aigle.	1.2	19 43 27,8	+2,93	+ 8 28 32,5	+ 9,1
β Aigle.	4	19 47 56,8	+2,95	+ 6 2 7,2	+ 8,6
α^1 Capricorne. .	3.4	20 9 19,8	+3,33	−12 58 6,3	+10,7
α^2 Capricorne. .	3.4	20 9 43,7	+3,34	−13 0 23,4	+10,7
α Cygne	2.1	20 36 19,1	+2,04	+44 44 46,4	+12,6
α Céphée. . . .	3.2	21 14 59,8	+1,44	+61 57 2,4	+15,1
β Céphée. . . .	3	21 26 42,3	+0,81	+69 54 8,3	+15,7
α Verseau . . .	3	21 58 4,7	+3,08	− 1 2 48,6	+17,3
α Poisson aust.	1.2	22 49 21,2	+3,33	−30 25 2,9	+18,9
α Pégase. . . .	2	22 57 17,5	+2,98	+14 23 57,3	+19,3
Polaire. . . .	2	1 5 1,3	+17,55	+88 30 34,9	+19,3
δ Petite Ourse .	4.5	18 20 43,5	−19,29	+86 35 48,9	+ 1,8

X. *Tableau des planètes et date de leur découverte.*

SIGNE.	Nom de la planète.	Date de la découverte.	Nom de l'astronome.	Lieu de la découverte.
☿	Mercure.	Antiquité.	?	?
♀	Vénus.	Id.	?	?
♁	La Terre.	Id.	?	?
♂	Mars.	Id.	?	?
♃	Jupiter.	Id.	?	?
♄	Saturne.	Id.	?	?
♅	Uranus.	13 mars 1781.	W. Herschel.	Bath.
♆	Neptune.	23 sept. 1846.(1)	Galle.	Berlin.
⚳	Cérès.	1 janv. 1801.	Piazzi.	Palerme.
⚴	Pallas.	28 mars 1802.	Olbers.	Brême.
⚵	Junon.	1 sept. 1804.	Harding.	Lilienthal.
⚶	Vesta.	29 mars 1807.	Olbers.	Brême.
5	Astrée.	8 déc. 1845.	Hencke.	Driessen.
6	Hébé.	1 juill. 1847.	Hencke.	Driessen.
7	Iris.	13 août 1847.	Hind.	Londres.
8	Flore.	18 oct. 1847.	Hind.	Londres.
9	Métis.	26 avril 1848.	Graham.	Markree.
10	Hygie.	12 avril 1849.	De Gasparis.	Naples.
11	Parthénope.	11 mai 1850.	De Gasparis.	Naples.
12	Victoria.	13 sept. 1850.	Hind.	Londres.
13	Egérie.	2 nov. 1850.	De Gasparis.	Naples.
14	Irène.	19 mai 1851.	Hind.	Londres.
15	Eunomia.	29 juill. 1851.	De Gasparis.	Naples.
16	Psyché.	17 mars 1852.	De Gasparis.	Naples.
17	Thétis.	17 avril 1852.	Luther.	Bilk.
18	Melpomène.	24 juin 1852.	Hind.	Londres.
19	Fortuna.	22 août 1852.	Hind.	Londres.
20	Massalia.	19 sept. 1852.	De Gasparis.	Naples.
21	Lutetia.	15 nov. 1852.	H. Goldschmidt.	Paris.
22	Calliope.	16 nov. 1852.	Hind.	Londres.
23	Thalie.	15 déc. 1852.	Hind.	Londres.
24	Thémis.	5 avril 1853.	De Gasparis.	Naples.
25	Phocéa.	6 avril 1853.	Chacornac.	Marseille.
26	Proserpine.	5 mai 1853.	Luther.	Bilk.

(1) On sait que cette planète avait été calculée par M. Le Verrier.

XI. *Éléments des planètes.*

Nom de la planète.	Distance moyenne au Soleil.	Excentricité.	Moyen mouvement diurne.	Plus grande équation du centre.
Mercure.	0,3870938	0,2056163	4° 5′ 32″,6	23° 40′ 43″,0
Vénus. .	0,7233317	0,00686182	1 36 7,8	47 10,8
La Terre.	1,0000000	0,01679226	59 8,3	1 55 27,6
Mars . .	1,523691	0,0932168	31 26,7	10 41 33,3
Vesta . .	2,36148	0,088560	16 17,9	10 9 26,7
Junon. .	2,66946	0,255560	13 33,7	29 30 42,4
Cérès . .	2,77091	0,0767378	12 49,4	8 47 58,2
Pallas. .	2,77263	0,241998	12 48,7	27 55 22,2
Jupiter .	5,202767	0,0481621	4 59,3	5 31 13,6
Saturne.	9,538850	0,0561505	2 0,6	6 26 12,1
Uranus .	19,18239	0,0466108	42,4	5 20 32,8

Nom de la planète.	Durée des révolutions		Longitude moyenne de l'époque (1).	Longitude du périhélie.
	sidérale.	synodique.		
Mercure.	87j,96928	115j,88	112° 16′ 4″,8	74° 20′ 5″,8
Vénus. .	224,70078	583,92	146 44 55,8	128 43 6
La Terre.	365,25637	. . . .	100 53 29,9	99 30 28,6
Mars . .	686,97964	779,98	233 5 33,9	332 22 51,2
Vesta . .	1325,483	504,21	84 47 3,2	249 11 37,0
Junon. .	1593,067	473,92	74 39 43,6	54 17 12,7
Cérès . .	1684,733	466,58	307 3 25,6	147 41 23,3
Pallas. .	1686,305	466,26	290 38 11,8	121 5 0,5
Jupiter .	4332,58480	398,90	81 54 48,6	11 7 38
Saturne.	10759,21981	378,10	123 6 29,3	89 8 20
Uranus .	30686,82055	369,67	173 30 37,2	167 30 24

(1) Voyez page 107.

Nom de la planète.	Longitude du nœud ascend^t.	Inclinaison sur l'écliptique.	Ascensiⁿ droite du nœud ascend^t.	Inclinaison sur l'équateur.
Mercure.	45° 57′ 9″	7° 0′ 5″,9	10° 29′ 40″	28° 45′ 8″
Vénus. .	74 51 41	3 23 28,5	7 53 56	24 33 21
La Terre.	0 0 0	0 0 0	0 0 0	23 27 54,8
Mars . .	47 59 38	1 51 6,2	3 17 20	24 44 24
Vesta . .	103 20 28,0	7 7 57,3	18 8 12	22 50 16
Junon. .	170 52 34,5	13 2 10,0	11 1 17	10 47 0
Cérès. .	80 53 49,7	10 36 55,7	23 30 40	27 7 40
Pallas. .	172 38 29,8	34 35 49,1	158 55 54	11 40 17
Jupiter .	98 25 45	1 18 51,6	3 17 12	23 18 28
Saturne.	111 56 7	2 29 35,9	6 0 59	22 38 44
Uranus .	72 59 21	0 46 28,0	1 51 12	23 41 24

Nom de la planète.	Diamètre apparent.	Diamètre vrai.	Volume.	Masse.
Mercure.	6″,7	0,391	0,060	1/2025810
Vénus. .	16,9	0,985	0,957	1/401847
La Terre.	. . .	1,000	1,000	1/354936
Mars . .	5,8	0,519	0,140	1/2680337
Jupiter .	38,4	11,225	1414,2	1/1053,924
Saturne.	17,1	9 022	734,8	1/3500,2
Uranus .	3,9	4,344	82,0	1/17918
Le Soleil.	32′ 1,8	112,06	1407124,0	1

Nom de la planète.	Densité.	Pesanteur.	Lumière et chaleur.	Durée des rotations.
Mercure.	2,94	1,15	6,67	1j. 0h. 5m.
Vénus . .	0,923	0,91	1,91	0 23 21
La Terre.	1,000	1,00	1,00	0 23 56 4s.
Mars . .	0,948	0,50	0,43	1 0 37 20
Jupiter .	0,238	2,45	0,037	0 9 55 27
Saturne .	0,138	1,09	0,011	0 10 29 17
Uranus .	0,242	1,05	0,003	. . . .
Le Soleil.	0,252	28,36	. . . .	25 12

Neptune.

Distance moyenne au Soleil	30,04
Excentricité	0,0087195
Moyen mouvement diurne	21″,554
Durée de la révolution sidérale. . .	60127 jours.
Longitude moyenne de l'époque . .	335° 8′ 58″
Longitude du périhélie	47 14 37
Longitude du nœud ascendant. . .	130 6 52
Inclinaison sur l'écliptique	1 46 59

L'*époque* est le 1er janvier 1800, 0h temps moyen astronomique de Paris, pour les planètes Mercure, Vénus, la Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

L'*époque* est le 23 juillet 1831, 0h temps moyen astronomique de Berlin, pour les planètes Vesta, Junon, Cérès et Pallas.

Nom de la planète.	Distance moyenne au Soleil.	Durée de la révolution sidérale.	Excentricité.	Inclinaison sur l'écliptique.	
Astrée.	2,577	1511jrs.	0,189	5°	19′
Hébé	2,425	1379	0,202	14	47
Iris	2,385	1345	0,232	5	28
Flore	2,202	1193	0,157	5	53
Métis	2,387	1346	0,123	5	36
Hygie.	3,151	2043	0,101	3	47
Parthénope . .	2,457	1407	0,101	4	37
Victoria. . . .	2,333	1303	0,218	8	23
Egérie	2,577	1511	0,085	16	33
Irène	2,584	1517	0,168	9	7
Eunomia . . .	2,643	1570	0,188	11	44
Psyché	2,933	1834	0,131	3	4
Thétis.	2,484	1430	0,131	5	36
Melpomène . .	2,295	1270	0,216	10	9
Fortuna. . . .	2,441	1394	0,158	1	32
Massalia . . .	2,449	1400	0,175	0	40
Lutetia	2,431	1402	0,145	3	6
Calliope. . . .	2,909	1813	0,104	13	45
Thalie.	2,642	1568	0,240	10	14
Thémis	3,075	1969	0,140	0	49
Phocea	2,395	1354	0,246	21	43
Proserpine . .	2,588	1521	0,069	3	43

XII. *Tableau des satellites des planètes et date de leur découverte.*

Rang à partir de la planète.	Nom du Satellite.	Date de la découverte.	Nom de l'astronome.	Lieu de la découverte.
		Satellite de la Terre.		
1	La Lune.	. . . .	. . . .	. . . .
		Satellites de Jupiter.		
1	. . .	Trois sat., le 7 janvier 1610.	Galilée.	Padoue.
2	. . .		Idem.	Ibidem.
3	. . .	Le 4me, le 13 janvier 1610.	Idem.	Ibidem.
4	. . .		Idem.	Ibidem.
		Satellites de Saturne.		
1	Mimas.	17 sept. 1789.	W. Herschel.	Slough.
2	Encélade.	28 août 1789.	W. Herschel.	Ibidem.
3	Téthys.	Fin de mars 1684.	J.-D. Cassini.	Paris.
4	Dioné.	Fin de mars 1684.	J.-D. Cassini.	Paris.
5	Rhéa.	23 déc. 1672.	J.-D. Cassini.	Paris.
6	Titan.	25 mars 1655.	Huygens.	. . . .
7	Hypérion.	16 sept. 1848.	G.-P. Bond.	Cambridge (États-Unis).
8	Japhet.	Fin d'oct. 1671.	J.-D. Cassini.	Paris.
		Satellites d'Uranus.		
1	Ariel.	24 oct. 1851.	W. Lassell.	Starfield (pr. de Liverpool).
2	Umbriel.	24 oct. 1851.	W. Lassell.	Ibidem.
3	. . .	18 janv. 1790.	W. Herschel.	Slough.
4	Titania.	11 janv. 1787.	Idem.	Ibidem.
5	. . .	26 mars 1794.	Idem.	Ibidem.
6	Oberon.	11 janv. 1787.	Idem.	Ibidem.
7	. . .	9 fév. 1790.	Idem.	Ibidem.
8	. . .	28 fév. 1794.	Idem.	Ibidem.
		Satellite de Neptune.		
1	. . .	10 oct. 1846.	W. Lassell.	Starfield (pr. de Liverpool).

XIII. *Éléments des satellites des planètes.*

Satellite de la Terre. — La Lune.

Époque : 1er janvier 1801, 0^h temps moyen astronomique de Paris.

Distance moyenne à la terre	0,0025	Longit. moyenne de l'époque . .	118°17′ 8″,3
Excentricité	0,0548442	Long. du périgée.	266 10 7,5
Moyen mouvement diurne.	13°10′35″,0	Longit. du nœud ascendant . . .	13 53 17,7
Plus grande équation du centre. .	6 17 12,7	Inclin. de l'orbite sur l'écliptique.	5 8 47,9
		Inclin. de l'équat. lun. sur l'éclipt.	1 28 25

Révolution sidérale	27j,321661 ou	27j	7^h	43^m	11^s,5
Révolution tropique	27,321582 ou	27	7	43	4,7
Révolution synodique	29,530589 ou	29	12	44	2,9
Révolution anomalistique . .	27,554600 ou	27	13	18	37,4
Révolution draconique . . .	27,21222 ou	27	5	5	36
Révolution synod. des nœuds	346,61985 ou	346	14	52	35

Diamèt. apparent à la dist. moyenne.	31′ 7″,0	Densité, celle de la terre étant 1 .	0,619
Diamèt. vrai, celui de la terre étant 1.	0,264	Pesantr, celle à la surf. de la t. étant 1	0,163
Volume, celui de la terre étant 1. . .	0,018	Lumière et chalr (étant 1 pr la ter.)	1,00
Masse, celle de la terre étant 1. . .	1/87,73	Durée de la rotation	27j$7^h$$43^m$$12^s$

Satellites de Jupiter.

	1er satell.	2e satell.	3e satell.	4e satell.
Dist. moyenne, le demi-diamèt. de la planète étant 1	6,049	9,623	15,350	26,998
Durée de la révoln sidér.	1j$18^h$$28^m$	3j$13^h$$14^m$	7j$3^h$$43^m$	16j$16^h$$32^m$
Masse, celle de la planète étant 1	0,000017	0,000023	0,000088	0,000043
Diam. appt vu de la terre	1″,015	0″,911	1″,488	1″,273
Diam. appt vu de la plan.	31′11″	17′35″	18′ 0″	8′46″
Diam. vrai en lieues de 5 au degré	529	475	776	664

Satellites de Saturne.		
Rang du satellite.	Distance moyenne à la planète (1).	Durée de la révolution sidérale.
1	3,3607	$0^j\ 22^h\ 37^m\ 23^s$
2	4,3125	1 8 53 7
3	5,3396	1 21 18 26
4	6,8398	2 17 41 9
5	9,5528	4 12 25 11
6	22,1450	15 22 41 25
7	. . .	21 7 8
8	64,3590	79 7 53 40

Satellites d'Uranus.		
Rang du satellite.	Distance moyenne à la planète (1).	Durée de la révolution sidérale.
1	. . .	$2^j\ 12^h\ 29^m\ 20^s{,}7$
2	. . .	4 3 28 8,0
3	. . .	4 ?
4	17,0	8 16 56 31,3
5	19,8 ?	10 23 ?
6	22,8	13 11 7 12,6
7	45,5 ?	38 2 ?
8	91,0 ?	107 12 ?

Satellite de Neptune.

Durée de la révolution sidérale. . . . . 5j,8779.

---

(1) Le demi-diamètre de la planète est pris pour unité.

XIV. *Principales comètes périodiques.*

Comète de	Date de la découverte.	Nom de l'astronome et lieu de la découverte.	Nom de l'astronome qui en a const. la périodicité.
Halley. .	(1) 19 mai 1456.	. . . .	Halley, en 1682.
Encke. .	janv. 1786.	Méchain, à Paris.	Encke, en 1819.
Biela . .	10 nov. 1805.	Pons, à Marseille.	Biela, en 1826.
Faye . .	22 nov. 1843.	Faye, à Paris . .	Goldschmidt, en déc. 1843.
Vico. . .	22 août 1844.	De Vico, à Rome.	Faye, en sept. 1844.
Brorsen .	26 fév. 1846.	Brorsen, à Kiel. .	Brünnow et d'Arrest, en mars 1846.
d'Arrest.	27 juin 1851.	d'Arrest, à Leipzg	d'Arrest, en août 1851.

Comète de	Passage au périhélie.	Longitude du périhélie.	Longitude du nœud ascend^t	Inclinaison sur l'écliptique.
	18.. T. moy. de Paris.			
Hall.	35, nov. 15,9480	304°30′27″,8	55° 9′52″,4	17°45′34″,9
Enck.	52, mars 14,8026	157 51 2,4	334 23 20,8	13 7 54,5
Biela.	52, sept. 28,6878	109 8 21,5	245 52 29,3	12 33 16,6
Faye.	51, avril 3,5031	49 41 25,5	209 31 6,7	11 21 38,8
Vico .	44, sept. 2,4839	342 31 15,2	63 49 30,6	2 54 45,0
Brors.	51, nov. 10,3442	116 34 2,6	102 35 46,1	30 58 35,9
d'Arr.	51, juill. 8,7065	322 59 45,9	148 27 20,0	13 56 11,5

Comète de	Sens du mouvem^t.	Distance moyenne au Soleil.	Excentricité.	Durée de la révolu^n sidérale.	Astronome qui a calculé l'orbite donnée ici.
Halley .	Rétrog^de	17,987905	0,9674023	75 à 76 ans.	Santini.
Encke .	Direct. .	2,215277	0,8476724	1204 jrs.	Encke.
Biela . .	Idem . .	3,530768	0,7562543	2423	Santini.
Faye . .	Idem . .	3,818735	0,5549224	2726	Le Verrier.
Vico . .	Idem . .	3,099463	0,6172559	1993	Faye.
Brorsen.	Idem . .	3,193294	0,7959057	2084	Van Galen.
d'Arrest.	Idem . .	3,461846	0,6608815	2353	d'Arrest.

(1) Première apparition certaine.

XV. *Éclipses de Lune, visibles en Europe, pendant le XIXme siècle.*

1801 T. 30 mars, à 5^{h} 1/2 m.
1802 P. 11 sept., à 11 s.
1804 P. 26 janv., à 9 1/2 s.
1805 T. 11 juill., à 9 s.
1806 P. 5 janv., à 0 1/2 m.
1806 P. 30 juin, à 10 s.
1809 P. 30 avril, à 1 m.
1811 P. 2 sept., à 11 s.
1812 T. 27 fév., à 6 m.
1813 P. 12 août, à 3 1/4 m.
1814 P. 26 déc., à 11 1/2 s.
1816 T. 10 juin, à 1 1/2 m.
1816 P. 4 déc., à 9 s.
1818 P. 21 avril, à 0 1/2 m.
1818 P. 14 oct., à 6 m.
1820 P. 29 mars, à 7 s.
1822 P. 6 fév., à 5 1/2 m.
1822 P. 3 août, à 0 1/2 m.
1823 T. 26 janv., à 5 1/2 s.
1823 T. 23 juill., à 3 1/2 m.
1825 P. 1 juin, à 0 1/2 m.
1827 P. 3 nov., à 5 s.
1830 T. 2 sept., à 11 s.
1831 P. 26 fév., à 5 s.
1833 P. 2 juill., à 1 m.
1833 T. 26 déc., à 10 s.
1834 P. 16 déc., à 5 1/4 m.
1835 P. 10 juin, à 11 s.
1837 T. 20 avril, à 9 s.
1837 T. 13 oct., à 11 s.
1838 P. 10 avril, à 2 1/4 m.
1841 T. 6 fév., à 2 1/2 m.
1842 P. 26 janv., à 6 s.
1843 P. 7 déc., à 0 1/2 m.
1844 T. 31 mai, à 11 1/4 s.
1844 T. 25 nov., à 0 1/4 m.
1845 P. 14 nov., à 1 m.
1847 P. 31 mars, à 9 1/2 s.
1848 T. 19 mars, à 9 1/2 s.
1849 P. 9 mars, à 1^{h} m.
1851 P. 17 janv., à 5 s.
1852 T. 7 janv., à 6 1/2 m.
1854 P. 4 nov., à 9 1/2 s.
1855 T. 2 mai, à 4 1/2 m.
1856 P. 13 oct., à 11 1/2 s.
1858 P. 27 fév., à 10 1/4 s.
1860 P. 7 fév., à 2 1/2 m.
1863 T. 2 juin, à 11 3/4 s.
1865 P. 11 avril, à 5 m.
1865 P. 4 oct., à 11 s.
1866 T. 31 mars, à 5 m.
1867 P. 14 sept., à 1 m.
1869 P. 28 janv., à 1 3/4 m.
1870 T. 12 juill., à 11 s.
1871 P. 6 janv., à 9 1/2 s.
1872 P. 22 mai, à 11 1/2 s.
1872 P. 15 nov., à 5 3/4 m.
1876 P. 3 sept., à 9 1/2 s.
1877 T. 27 fév., à 7 1/2 s.
1877 T. 23 août, à 11 1/2 s.
1878 P. 13 août, à 0 1/2 m.
1879 P. 28 déc., à 4 1/2 s.
1881 P. 5 déc., à 5 1/2 s.
1884 T. 4 oct., à 10 1/2 s.
1885 P. 30 mars, à 5 s.
1887 P. 3 août, à 9 s.
1888 T. 28 janv., à 11 1/2 s.
1889 P. 17 janv., à 5 1/2 m.
1889 P. 12 juill., à 9 s.
1891 T. 16 nov., à 0 3/4 m.
1892 P. 11 mai, à 11 1/2 s.
1894 P. 15 sept., à 4 3/4 m.
1895 T. 11 mars, à 4 m.
1896 P. 28 fév., à 8 s.
1898 P. 8 janv., à 0 1/2 m.
1898 P. 3 juill., à 9 1/2 s.
1898 T. 27 déc., à 11 3/4 s.
1899 P. 17 déc., à 1 1/2 m.

XVI. *Éclipses de Soleil, visibles en Europe, pendant le XIXme siècle.*

1802	28 août,	à 7h 1/2 m.	1851	28 juillet,	à 2h 1/2 s.
1803	17 août,	à 8 1/2 s.	1857	18 sept.,	à 6 m.
1804	11 février,	à 11 1/2 m.	1858	15 mars,	à midi 1/2.
1806	16 juin,	à 4 s.	1860	18 juillet,	à 2 s.
1807	29 nov.,	à midi.	1861	31 déc.,	à 2 1/2 s.
1813	1 février,	à 9 m.	1863	17 mai,	à 5 s.
1814	21 janvier,	à 2 1/2 s.	1865	19 oct.,	à 5 s.
1814	17 juillet,	à 7 m.	1866	8 oct.,	à 5 1/2 s.
1816	19 nov.,	à 10 1/2 m.	1867	6 mars,	à 10 m.
1818	5 mai,	à 7 1/2 m.	1868	23 février,	à 2 1/2 s.
1819	24 avril,	à midi.	1868	18 août,	à 5 1/2 m.
1819	19 sept.,	à 1 s.	1870	22 déc.,	à midi 3/4.
1820	7 sept.,	à 2 s.	1873	26 mai,	à 9 1/2 m.
1823	8 juillet,	à 6 1/2 m.	1874	10 oct.,	à 11 1/2 m.
1826	29 nov.,	à 11 1/2 m.	1875	29 sept.,	à 1 1/2 s.
1832	27 juillet,	à 2 1/2 s.	1879	19 juillet,	à 9 m.
1833	17 juillet,	à 7 m.	1880	31 déc.,	à 2 s.
1835	27 mai,	à 1 1/2 s.	1882	17 mai,	à 8 m.
1835	20 nov.,	à 11 m.	1884	27 mars,	à 6 m.
1836	15 mai,	à 2 1/2 s.	1886	29 août,	à 1 1/2 s.
1839	15 mars,	à 2 1/2 s.	1887	19 août,	à 6 m.
1841	21 février,	à 11 m.	1890	17 juin,	à 10 m.
1841	18 juillet,	à 2 s.	1891	6 juin,	à 4 1/2 s.
1842	8 juillet,	à 7 m.	1893	16 avril,	à 3 s.
1845	6 mai,	à 10 1/4 m.	1895	26 mars,	à 10 m.
1846	25 avril,	à 5 1/4 s.	1896	9 août,	à 4 1/2 m.
1846	20 oct.,	à 8 1/2 m.	1898	22 janvier,	à 8 m.
1847	9 oct.,	à 9 1/2 m.	1899	8 juin,	à 7 m.
1848	27 sept.,	à 10 m.	1900	28 mai,	à 3 1/4 s.

XVII. *Passages de Mercure et de Vénus sur le Soleil, pendant le XIXme siècle.*

Mercure.			*Vénus.*
	1832 5 mai.	1868 4 nov.	
	1835 7 nov.	1878 6 mai.	
1802 8 nov.	1845 8 mai.	1881 7 nov.	1874 8 déc.
1815 11 nov.	1848 9 nov.	1891 9 mai.	1882 6 déc.
1822 4 nov.	1861 11 nov.	1894 7 nov.	

XVIII. *Établissement du port en différents points des côtes de l'Europe.*

Lieu.	Pays.	Éta-blisst.	Lieu.	Pays.	Éta-blisst.
		h. m.			h. m.
Amsterdam . .	P.-B. .	2.22	Honfleur. . . .	France.	9.30
Anvers.	Belgiq. .	4.25	Humbert (riv.).	Anglet.	5.30
Barfleur	France.	8.58	Jersey	Anglet.	6.10
Blankenberg. .	Belgiq. .	0.48	Katwyk	P.-B. .	2.28
Bordeaux . . .	France.	6.52	Kykduin. . . .	P.-B. .	6.49
Boulogne . . .	France.	11.26	La Hougue . .	France.	8.45
Brest.	France.	3.46	La Rochelle . .	France.	3.39
Brielle	P.-B. .	2.49	Le Havre . . .	France.	9.52
Brighton	Anglet.	11.38	Liverpool . . .	Anglet.	11.22
Bristol	Anglet.	7.15	Londr. (pont de)	Anglet.	2. 7
Brouwershaven.	P.-B. .	2. 6	Lorient	France.	3.50
Calais	France.	11.48	Montrose . . .	Ecosse.	1.45
Cherbourg . . .	France.	7.58	Morlaix	France.	5.15
Cordouan . . .	France.	3.56	Newcastle . . .	Anglet.	4. 0
Cork (baie) . .	Irlande.	4.30	Nieuport. . . .	Belgiq. .	0.19
Cuxhaven . . .	Allem. .	1. 0	Nieuwediep . .	P.-B. .	7. 6
Dieppe.	France.	11. 5	Ostende	Belgiq. .	0.42
Douvres	Anglet.	11.10	Plymouth . . .	Anglet.	5.33
Dublin	Irlande.	11.12	Portsmouth . .	Anglet.	11.40
Dunkerque. . .	France.	0.15	Ramsgate . . .	Anglet.	11.20
Dungeness . . .	Anglet.	10.50	Rochefort . . .	France.	3.48
Falmouth . . .	Anglet.	5.15	Shannon (emb.)	Irlande.	3.50
Fecamp	France.	10.45	Saint-Malo . .	France.	6. 5
Flessingue . . .	P.-B. .	1. 0	Terneuzen . . .	P.-B. .	2. 0
Goederede . . .	P.-B. .	1.57	Terschelling . .	P.-B. .	8.34
Granville. . . .	France.	6. 9	Texel	P.-B. .	9. 0
Gravelines . . .	France.	11.33	Waterford . . .	Irlande.	5.30
Guernesey . . .	Anglet.	6.30	West-Kappel .	P.-B. .	0.37
Hellevoetsluis .	P.-B. .	3. 9	Zwanenburg. .	P.-B. .	3.32

XIX. *Unité de hauteur en différents points des côtes de l'Europe.*

Lieu.	Pays.	Unité de haut.
		m.
Anvers . . .	Belgique.	1,92
Barfleur . . .	France .	2,82
Blankenberg.	Belgique.	2,28
Boulogne . .	France .	3,96
Brest	France .	3,21
Calais	France .	3,12
Cherbourg .	France .	2,82
Cordouan . .	France .	2,35
Dieppe . . .	France .	4,40
Dunkerque .	France .	2,68
Fecamp . . .	France .	3,86
Granville . .	France .	6,15
La Hougue .	France .	3,04
La Rochelle .	France .	2,67
Le Havre . .	France .	3,57
Lorient . . .	France .	2,24
Nieuport. . .	Belgique.	1,96
Ostende . . .	Belgique.	2,22
Saint-Malo .	France .	5,68
Terneuzen. .	Pays-Bas.	2,00

II.

GÉOGRAPHIE ET STATISTIQUE.

GÉOGRAPHIE ET STATISTIQUE.

I. — *De la Terre en général.*

La terre a la forme d'un sphéroïde un peu aplati dans le sens de son axe de rotation.

D'après *Bessel* [1], le *rayon équatorial* est de

3 272 077,14 toises

et le *rayon polaire*, de

3 261 139,33 toises.

(Il s'agit de la *toise du Pérou* [2] ou du modèle en fer que l'on conserve à Paris, pris à la température de 13° Réaumur.)

Bessel conclut de ces nombres que le $\frac{1}{90}$ du quart du méridien terrestre, rectifié, vaut 57 013,109 toises, et que l'*aplatissement de la terre*, par quoi l'on entend l'excès du rayon équatorial sur le rayon polaire, divisé par le rayon équatorial, est $\frac{1}{299,1528}$.

Le *mètre*, unité fondamentale de nos poids et mesures, est la *dix millionième partie* du quart du méridien terrestre : or, puisque $\frac{1}{90}$ du quart du méridien vaut 57 013,109 toises, le quart vaudra 5 131 179,81 et la dix millionième partie du quart sera

0,513117981 toise,

ce qui fait en *lignes* (la toise vaut 6 *pieds* de Paris, le pied vaut 12 *pouces* et le pouce 12 *lignes*) :

443,33394 lignes.

(1) Schumacher, *Astr. Nachr.*, n° 438 ; Encke, *Berliner astronomisches Jahrbuch für* 1852.

(2) Cette toise est celle qui avait été employée au Pérou par Bouguer et La Condamine.

res, comme 1 est à 0,42 dans notre hémisphère et comme 1 est à 0,13 dans l'hémisphère austral).

Le *volume* de la terre est égal à

8 662 736 000 lieues cubiques.

La *densité moyenne* de la terre est :

5,44

en prenant la densité de l'eau pour unité.

II. — *Hauteurs et profondeurs.*

La terre offre de nombreuses aspérités à sa surface; ces aspérités ne sont cependant pas, relativement, plus sensibles que celles d'une orange.

La montagne la plus élevée du globe n'a pas 9000 mètres (moins de deux lieues) de hauteur.

On estime que la plus grande profondeur des mers, par exemple, dans l'océan Pacifique, ne va pas au delà de 4000 mètres. Une profondeur de 1000 à 1500 mètres est assez commune.

L'homme n'a point réussi à pénétrer aussi bas. La mine de Quaregnon, dans le Hainaut, qui est une des plus profondes, ne descend pas à plus de 480 mètres au-dessous du sol et de 415 mètres au-dessous du niveau de la mer.

Dans le puits de Grenelle, à Paris, le sondage a pénétré à 548 mètres au-dessous du sol. Le puits artésien de Mondorff, dans le Luxembourg, est plus profond encore et descend à près de 600 mètres.

Les tableaux des hauteurs des principales montagnes du globe, de quelques lieux habités du globe, etc., que nous donnons ici, sont extraits de l'*Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an* 1853.

Hauteurs des principales Montagnes du Globe au-dessus du niveau de l'Océan.

EUROPE.

	Mèt.		Mèt.
Mont-Blanc (Alpes) . .	4810	Mont-d'Or (France) . .	1886
Mont-Rose (Alpes) . .	4636	Cantal (France). . . .	1857
Fisterahorn (Suisse) . .	4362	Le Mezcu (Cévennes) . .	1766
Jung-Frau (Suisse) . .	4180	Sierra d'Estre (Portugal).	1700
Ortler (Tyrol)	3908	Puy-Mary (France). . .	1658
Mulahasen (Grenade) . .	3555	Hussoko (Moravie). . .	1624
Col du Géant (Alpes) . .	3426	Schneekoppe (Bohême) .	1608
Malahite ou Néthou (Pyrénées).	3404	Adelat (Suède)	1578
Mont-Perdu (Pyrénées) .	3351	Snœfials - Iokull (Islande)	1559
Le Cylindre (Pyrénées) .	3322	Mont des Géants (Bohême)	1512
Maladetta (Pyrénées) . .	3312	Puy-de-Dôme (France) .	1465
Vignemale (Pyrénées). .	3298	Le Ballon (Vosges). . .	1429
Etna (Sicile)	3237	Pointe-Noire (Spitzberg) .	1372
Pic du Midi (Pyrénées) .	2877	Ben-Newis (Invernshire) .	1325
Budosch (Transylvanie) .	2924	Fichtelberg (Saxe) . .	1212
Surul (Transylvanie) . .	2924	Vésuve (Naples) . . .	1198
Legnone	2806	Mont Parnasse (Spitzberg).	1194
Canigou (Pyrénées) . .	2785	Mont Erix (Sicile) . . .	1187
Pointe Lomnis (Crapats) .	2701	Broken (Hartz - Saxe) . .	1140
Monte-Rotondo (Corse) .	2672	Sierra de Foja (Algarbes).	1100
Monte-d'Oro (Corse) . .	2652	Snowden (Pays de Galles)	1089
Lipsze (Crapats). . . .	2534	Shehalien (Ecosse) . . .	1039
Sneehaten (Norwége) . .	2500	Hekla (Islande)	1013
Monte - Vellino (Apennins)	2393		
Mont Athos (Grèce) . .	2066		
Mont Ventoux	1909		

AMÉRIQUE.

	Mèt.
Nevado de Sorata . . .	6488
Nevado de Illimani . .	6456
Chimborazo (Pérou) . .	6530
Cayambé (Pérou) . . .	5954
Antisana (volc. du Pérou).	5833
Chipicani.	5760
Cotopaxi (volc. du Pérou).	5753
Montagne de Pichu-Pichu.	5670
Volcan d'Arequipa. . .	5600
Mont St.-Elie (côte N.-E. Amérique).	5513
Popocatepec (volcan du Mexique)	5400
Pic d'Orizaba . .	5295
Montagne d'Inchocaio. .	5240
Cerro de Potosi. . .	4888
Mowna-Roa (Owhyee). .	4838
Sierra-Nevada (Mexique) .	4786
Montagne du beau Tems (côte N.-O. Amérique).	4549
Coffre de Perote. . . .	4088
Lac Titicaca.	3915
Montagne d'Otaïti (mer du Sud)	3323
Montagnes Bleues (Jamaïque).	2218
Volcan de la Solfatara (Guadeloupe). . . .	1557

ASIE.

	Mèt.
Pics les plus élevés de l'Himâlaya (Thibet) :	
Künchinginga, partie O. (Sikim).	8588
Künchinginga, pic E. (Sikim).	8481
Dwalagiri (Népaul). . .	8187
Juwahir (Kumaôon) . .	7824
Le 12me pic	7088
Le 3me pic	6959
Le 23me pic	6925
Elbrouz (Caucase). . .	5009
Pic de la frontière de la Chine et de la Russie .	5135
Ophyr (île de Sumatra) .	3950
Mont Liban	2906
Petit Altaï (Sibérie) . .	2202

AFRIQUE.

	Mèt.
Pic de Ténériffe. . . .	3710
Montagne d'Ambotismène (Madagascar). . .	3507
Montagne du Pic (Açores).	2412
Piton des Neiges (île Bourbon)	3067
Montagne de la Table (cap de Bonne-Espérance) .	1163

Passages des Alpes qui conduisent d'Allemagne, de Suisse et de France en Italie.

	Mèt.
Passage du mont Cervin	3410
— du grand Saint-Bernard	2491
— du col de Seigne	2461
— de Furka	2439
— du col Ferret	2321
— du petit Saint-Bernard	2192
— du Saint-Gothard	2075
— du mont Cénis	2066
— du Simplon	2005
— du mont Genèvre	1937
— du Splügen	1925
La poste du mont Cénis	1906
Le col de Tende	1795
Les Taures de Rastadt	1559
Passage du Brenner	1420

Passages des Pyrénées.

	Mèt.
Port d'Oo	3002
Port Viel d'Estaubé	2561
Port de Pinede	2499
Port de Gavarnie	2333
Port de Cavarère	2241
Passage de Tourmalet	2177

Passages ou cols des deux Cordilières (Amérique).

	Mèt.
Passage de Chullunquani	?
— de Paquani	4641
— de Gualilas	4520
— de Tolapalça	4290
— des Altos de los Huessos	4137

Hauteurs de quelques lieux habités du Globe.

	Mèt.
Maison de poste d'Ancomarca (habitée seulement pendant quelques mois de l'année). . .	4792
Maison de poste d'Apo.	4376
Tacora (village d'Indiens).	4344
Potosi (la partie la plus haute)	4166
Ville de Calamarca. . .	4141
Métairie d'Antisana. . .	4101
Puno (ville)	3911
Oruro (ville)	3792
La Paz (ville, répub. de Bolivia)	3717
Micuipampa (ville, Pérou)	3618
Tupisa (ville, Bolivia). .	3049
Ville de Quito	2908
Ville de Caxamarca (Pérou).	2860
La Plata (capitale de Bolivia)	2844
Santa-Fé de Bogota. . .	2661
Ville de Cuença (Province de Quito) . . .	2633
Cochabamba (ville capitale).	2575
Hospice du grand Saint-Bernard	2491
Arequipa (ville). . . .	2377
Mexico	2277
Hospice du Saint-Gothard	2075
Village de Saint-Véran (Hautes-Alpes) . . .	2040
Village de Breuil. (vallée du mont Cervin). . .	2007
Village de Maurin (Basses-Alpes).	1902
Village de Saint-Remi. .	1604
Village de Heas (chapelle, Pyrénées).	1497
Village de Gavarnie (auberge, Pyrénées) . .	1335
Briançon.	1306
Village de Barége (cour des Bains, Pyrénées) .	1241
Palais de Saint-Ildefonse (Espagne)	1155
Bains du Mont-d'Or (Auvergne).	1040
Pontarlier	828
Saint-Sauveur (Terrasse des Bains, Pyrénées) .	728
Luz (Eglise, Pyrénées) .	708
Madrid	608
Inspruck	566
Munich	538
Lausanne.	507
Augsbourg	475
Salszbourg	452
Neufchâtel	438
Plombières	421
Clermont-Ferrand (Préfecture).	411
Genève	372
Freyberg.	372
Ulm	369
Ratisbonne	362
Moscou	300
Gotha.	285
Turin.	230
Dijon	217
Prague	179
Mâcon (Etiage de la Saône)	170
Lyon (Rhône, pont de la Guillotière)	163

	Mèt.		Mèt.
Cassel	158	Parme	93
Lima	156	Dresde	90
Göttingue	134	Paris (Observatoire, 1er étage)	65
Vienne (Danube)	133	Rome (Capitole)	46
Toulouse (Garonne)	132	Berlin	40
Milan (Jardin botanique)	128		
Bologne	121		

Hauteurs de la limite inférieure des neiges perpétuelles sous diverses latitudes.

	Mèt.
A 0° de latitude, ou sous l'équateur	4800
A 20°	4600
A 45°	2550
A 65°	1500

Hauteurs de quelques édifices.

La plus haute des pyramides d'Égypte	146
La tour de Strasbourg (le Munster), au-dessus du pavé	142
— de Saint-Etienne à Vienne	138
La coupole de Saint-Pierre de Rome, au-dessus de la place	132
La tour de Saint-Michel à Hambourg	* 130
— de Saint-Pierre à Hambourg (n'existe plus)	** 119
— de Saint-Paul de Londres	110
Le dôme de Milan, au-dessus de la place	109
La tour des Asinelli à Bologne	107
La flèche des Invalides, au-dessus du pavé	105
Le sommet du Panthéon, au-dessus du pavé	79
La balustrade de la tour Notre-Dame, au-dessus du pavé	66
La colonne de la place Vendôme	43
La plate-forme de l'Observatoire de Paris	27
La mâture d'un vaisseau français de 120 canons, au-dessus de la quille	73

* 130,9 d'après M. Schumacher } en comptant du seuil de la porte
** 125,7 idem. } des Tours.

III. — *Positions géographiques des principaux Observatoires.*

Dans le tableau suivant, on trouve les coordonnées géographiques des principaux Observatoires; le signe + placé devant une latitude, indique que le lieu est situé dans l'hémisphère boréal, le signe —, qu'il est situé dans l'hémisphère austral.

Les longitudes sont rapportées au *méridien de Greenwich* et exprimées en temps; mais au lieu de les compter depuis 0 h. jusqu'à 24 h., *dans le sens de l'Orient vers l'Occident* (voyez page 59), on les a comptées dans deux sens différents; de l'est à l'ouest, pour les lieux situés à l'ouest de Greenwich, de l'ouest vers l'est pour les lieux situés à l'est de Greenwich : la longitude est *occidentale* et affectée du signe + dans le premier cas, elle est *orientale* et affectée du signe — dans le second. Les longitudes occidentales et orientales se comptent depuis 0 h. jusqu'à 12 h.

On a vu (page 60) que l'on prenait aussi pour premier méridien, soit celui qui passe par Paris, soit celui qui passe par l'*île de Fer*. Connaissant la longitude d'un lieu rapportée au méridien de Greenwich, on pourra la rapporter au méridien de Paris, en faisant attention que Paris est placé à — $0^h\ 9^m\ 21^s,5$ de Greenwich, c'est-à-dire qu'en partant de Greenwich, il faut compter pour arriver à Paris, $0^h\ 9^m\ 21^s,5$ vers l'Orient : si donc on ajoute cette quantité $0^h\ 9^m\ 21^s,5$ aux longitudes de notre tableau, *prises avec leur signe*, on réduira les longitudes des différents lieux au méridien de Paris.

On sait, d'une autre part, que Greenwich est situé à $1^h\ 10^m\ 38^s,5$ du méridien de l'île de Fer, vers l'Orient : d'après cela, quand on voudra rapporter la longitude d'un lieu quelconque de notre tableau au méridien de l'île de Fer, pour toutes les longitudes occidentales, on les retranchera de $1^h\ 10^m\ 38^s,5$, quand elles seront plus faibles que ce nombre, et le lieu sera alors placé à l'orient de l'île de Fer; quand, au contraire, elles seront plus fortes, on en retranchera $1^h\ 10^m\ 38^s,5$, et le lieu sera placé à l'occident de l'île de Fer. Pour toutes les longitudes orientales, on les ajoutera à $1^h\ 10^m\ 38^s,5$, et le lieu sera toujours placé à l'orient de l'île de Fer.

Les nombres de notre tableau sont empruntés au *Berliner astronomisches Jahrbuch für* 1855, à l'exception des lieux marqués par un astérisque, qui ont été pris dans le *Nautical Almanac for* 1854 (les coordonnées de l'observatoire de Slough ne sont plus données dans le *Nautical Almanac*, mais nous les avons conservées telles qu'elles figuraient encore dans le volume de 1851, à cause de la célébrité que cet observatoire a due aux travaux de W. Herschel), et de ceux marqués de deux astérisques, qui ont été pris dans l'*American Ephemeris and Nautical Almanac for the year* 1855 (Washington, 1852).

Positions géographiques des principaux observatoires.

Lieu.	Latitude.	Longitude par rapport à Greenwich.
Abo.	+ 60°26′56″,8	— 1h29m 8s,8
Altona	+ 53 32 45,3	— 0 39 46,6
*Armagh.	+ 54 21 12,7	+ 0 26 35,5
Berlin.	+ 52 30 16,7	— 0 53 35,5
Berne.	+ 46 57 6,0	— 0 29 46,2
Bilk.	+ 51 12 25,0	— 0 27 5,5
Bonn	+ 50 44 9,1	— 0 28 27,0
Brême	+ 53 4 36,0	— 0 35 15,9
Breslau.	+ 51 6 56,0	— 1 8 10,0
Bruxelles.	+ 50 51 10,5	— 0 17 27,6
Cambridge (Anglet.).	+ 52 12 51,8	— 0 0 23,5
**Cambridge(Et.-Unis).	+ 42 22 48,6	+ 4 44 29,7
Cap de Bonne-Espér.	— 33 56 3,0	— 1 13 55,0
Christiania	+ 59 54 43,7	— 0 42 54,8
**Cincinnati	+ 39 5 54	+ 5 37 58,0
Copenhague	+ 55 40 53,0	— 0 50 19,8
Cracovie	+ 50 3 50,0	— 1 19 51,1
Danzig	+ 54 21 18,0	— 1 14 45,0
Dorpat	+ 58 22 47,1	— 1 46 55,0
Dublin	+ 53 23 13,0	+ 0 25 22,0
Edimbourg.	+ 55 57 23,2	+ 0 12 43,6
Florence	+ 43 46 40,8	— 0 45 3,5
Genève.	+ 46 11 58,8	— 0 24 37,7
**Georgetown	+ 38 54 26,1	+ 5 8 17,4
Gotha.	+ 50 56 5,2	— 0 42 56,4
Göttingue.	+ 51 31 47,9	— 0 39 46,5
Greenwich	+ 51 28 38,2	0 0 0
Hambourg	+ 53 33 5,0	— 0 39 54,1
Helsingfors.	+ 60 9 42,3	— 1 39 51,5
Kazan	+ 55 47 23,0	— 3 16 32,5
Königsberg.	+ 54 42 50,4	— 1 22 0,5
Kremsmünster	+ 48 3 24,0	— 0 56 32,5
Leyde	+ 52 9 28,2	— 0 17 57,5

Lieu.	Latitude.	Longitude par rapport à Greenwich.
Leipzig.	+ 51° 20′ 20″,5	— 0h 49m 30s,2
Liverpool.	+ 53 24 47,8	+ 0 12 0,1
Madras	+ 13 4 9,2	— 5 21 3,8
Manheim	+ 49 29 13,7	— 0 33 51,4
*Markree	+ 54 10 36	+ 0 33 48,4
Marseille	+ 43 17 49,0	— 0 21 29,5
Milan.	+ 45 28 0,7	— 0 36 46,3
Modène.	+ 44 38 52,8	— 0 43 43,9
Moscou	+ 55 45 19,8	— 2 30 17,0
Munich.	+ 48 8 45,0	— 0 46 26,5
Naples	+ 40 51 46,6	— 0 57 0,3
Nicolajew.	+ 46 58 20,6	— 2 7 55,1
Oxford	+ 51 45 36,0	+ 0 5 2,6
Padoue.	+ 45 24 2,5	— 0 47 29,8
Palerme	+ 38 6 44,0	— 0 53 25,6
Paramatta	— 33 48 49,8	— 10 4 6,3
Paris	+ 48 50 13,0	— 0 9 21,5
Pétersbourg	+ 59 56 31,0	— 2 1 13,5
**Philadelphie	+ 39 57 7,5	+ 5 0 37,5
Prague.	+ 50 5 18,5	— 0 57 44,1
Pulkowa	+ 59 46 18,6	— 2 1 18,5
*Regent's Park	+ 51 31 29,9	+ 0 0 37,1
Rome.	+ 41 53 54,0	— 0 49 54,7
*Senftenberg	+ 50 5 10	— 1 5 50,5
*San-Fernando (Cadix).	+ 36 27 45	+ 0 24 49,1
*Ste-Hélène	— 15 55 26	+ 0 22 50
*Slough	+ 51 30 20	+ 0 2 24
Spire	+ 49 18 55,2	— 0 33 46,5
*Starfield	+ 53 25 3,5	+ 0 11 47,34
Stockholm	+ 59 20 31,0	— 1 12 14,8
Turin.	+ 45 4 6,0	— 0 30 48,4
Upsal.	+ 59 51 50,0	— 1 10 34,8
Varsovie	+ 52 13 5,0	— 1 24 8,5
Venise	+ 45 25 49,5	— 0 49 25,4
Vienne	+ 48 12 35,5	— 1 5 31,9
**Washington	+ 38 53 39,3	+ 5 8 11,2

IV. — *La Belgique.*

La Belgique est placée entre 49°27′ et 51°30′ de latitude boréale, et entre 0°14′ et 3°44′ de longitude orientale, rapportée au méridien de Paris. Elle a pour limites : au nord, la Hollande ; à l'est, le Limbourg hollandais, la Prusse Rhénane et le grand-duché de Luxembourg ; au sud, la France ; à l'ouest, la France et la mer du Nord.

Les frontières de terre embrassent une étendue de 270 lieues (76 au nord ; 75,4 à l'est et 118,2 au sud) : en y ajoutant le développement du littoral, qui est de 14 lieues, on obtient pour l'ensemble des frontières environ 284 lieues. La plus grande longueur du royaume, prise du nord-ouest au sud-est (d'Ostende à Arlon), est de 56 lieues ; la plus grande largeur, du nord au sud (de Hoogstraeten à Chimay), est de 34 lieues.

La Belgique est divisée en neuf provinces qui sont : *la province* d'*Anvers*, chef-lieu *Anvers ; la province de Brabant*, chef-lieu *Bruxelles*, capitale du royaume ; *la province de la Flandre occidentale*, chef-lieu *Bruges ; la province de la Flandre orientale*, chef-lieu *Gand ; la province de Hainaut*, chef-lieu *Mons ; la province de Liége*, chef-lieu *Liége ; la province de Limbourg*, chef-lieu *Hasselt ; la province de Luxembourg*, chef-lieu *Arlon*, et *la province de Namur*, chef-lieu *Namur*.

Les coordonnées géographiques de Bruxelles (Observatoire royal, détermination de M. Quetelet), sont :

Latitude. + 50°51′10″,8.

Longitude.	0h	8m	6s,1	à l'est du méridien de Paris.		
	0	17	27,6	id.	id.	de Greenwich.
	1	28	6,1	id.	id.	de l'île de Fer.

V. — *Hauteurs de quelques édifices et profondeurs des principales mines de houille de la Belgique.*

HAUTEURS DE QUELQUES ÉDIFICES. mètres.

La tour de Notre-Dame à Anvers	126
La tour de l'hôtel de ville à Bruxelles, au-dessus du pavé.	96
La tour de Saint-Bavon, à Gand	88
La tour de Sainte-Gudule, à Bruxelles	69
Le rez-de-chaussée de l'Observatoire royal de Bruxelles, au-dessus de l'unité de hauteur de la mer du Nord .	58

PROFONDEUR DES MINES AU-DESSOUS DE LA SURFACE DU SOL*; ET AU-DESSOUS DU NIVEAU DE LA MER** (1).

1er DISTRICT (*Mons*).	Fosse	* Mèt.	** Mèt.
Rieu du cœur, à Quaregn^n.	d'épuisem^t du *Renard* . .	480	415
La Boule, à Quaregnon.	d'extraction *Ste-Désirée* . .	410	346
Produits, à Jemmapes . .	d'épuisem^t n° 22.	398	318
Grand Hornu, à Hornu.	id. n° 1	378	341
Ste Croix-Ste-Claire, à Dour. .	d'extraction *Ste-Henriette* .	371	204
Grand Buisson, à Hornu.	d'épuisem^t . .	327	267
2e DISTRICT (*Charleroy*).	Fosse		
Sablonnière, à Charleroy.	d'extract^n de la *Facteresse*.	460	290
Lodelinsart, à Lodelinsart	d'épuisem^t n° 7	363	238
Bne-Esp., à Monteg.-sur-Sambre.	d'extraction des *Combles* .	360	225
Poirier, à id.	id. *St-Louis* . . .	355	225
Sacré franç., à Dampremy	id. n° 1	350	220
Mariemont, à Morlanwelz	d'épuisem^t de la *Réunion*.	350	220
3e DISTRICT (*Liége*).	Fosse		
La haye, à Liége	d'extract^n, *Nouvelle haye*.	456	323
Kessalles, à Jemeppe . .	id. du *Bon Buveur* .	405	328
Belle vue, à Liége. . . .	id. de *St-Laurent*. .	390	288
Bonne fin, à Liége . . .	id. de *Ste-Marguerite*	365	268
Horloz, à St-Nicolas. . .	id. du *Muré-bure* . .	363	255
6e DISTRICT (*Liége*).	Fosse		
Espérance, à Seraing . .	d'extract^n, *Hainchamps*. .	497	396
Cockerill, à Seraing. . .	id. , *Henri-Guilme*.	287	226
Yvoz, à Ramet.	id. d'*Yvoz*	278	160
Marihaye, à Seraing. . .	id. de *Marihaye*. .	241	171
Ougrée, à Ougrée. . . .	id. d'*Ougrée* . . .	200	124

(1) Ce tableau a été communiqué par M. de Vaux, inspecteur général des mines; il se rapporte au 1er janvier 1844.

VI. — *Coordonnées géographiques en Belgique.*

(Communiqué par M. Houzeau, ancien aide à l'Observatoire de Bruxelles.)

Le tableau qui suit renferme un certain nombre de coordonnées géographiques en Belgique, distribuées autant qu'on l'a pu, sur toute la superficie du pays. Toutes les positions sont comparables entre elles, toutes étant rapportées à des valeurs de repère, déterminées avec soin pour les principaux sommets. Ces positions fondamentales elles-mêmes sont appuyées sur les latitudes astronomiques de Bruxelles et de Dunkerque.

Les triangulations dont nous avons réuni les résultats sont les suivantes :

Krayenhoff, la chaîne qui relie les triangles hollandais à la méridienne de Dunkerque ;
Ersey, le commencement d'une triangulation des provinces méridionales des Pays-Bas ;
Tranchot, la chaîne de jonction des triangles du Rhin à la méridienne de Dunkerque ;
Puissant, les triangles frontières de la Nouvelle Carte de France du dépôt de la guerre ;
Bégat, le levé des côtes de la Manche et de la mer du Nord ;
Nerenburger, la triangulation de second ordre exécutée par le dépôt de la guerre de Belgique, dans une partie du pays.

A ces opérations, dont nous avons seulement mis les résultats en rapport entre eux au moyen des positions fon-

damentales que nous avions adoptées, il restait à joindre l'ancienne triangulation de *Cassini de Thury*. Nous en avons recalculé tous les triangles, en partant des mêmes points fixes, et par les méthodes modernes. On peut donc regarder les résultats que nous en avons déduits comme comparables aux autres coordonnées géographiques contenues dans le tableau, précaution qui avait été négligée dans toutes les citations que l'on avait faites jusqu'ici des calculs anciens.

Cassini avait choisi pour station, à Bruxelles, l'une des tours de Ste-Gudule. Ses triangles donnent pour ce point :

50°30′55″ de latitude septentrionale;
2 1 24 de longitude à l'orient de Paris.

Il a paru préférable de substituer à cette position celle de l'Observatoire, érigé postérieurement aux travaux de Cassini. Ce nouveau point a été rapporté à l'ancienne station, au moyen du plan cadastral de l'ingénieur Craan.

La table que nous avons formée renferme à peu près un point géographique par canton. Des initiales désignent l'autorité sur laquelle nous nous sommes appuyé, de la manière suivante :

K = Krayenhoff, E = Erzey, T = Tranchot, P = Puissant, B = Bégat, N = Nerenburger, C = Cassini.

Noms des lieux.	Latitude septentrionale.	Longitude à l'E. de Paris.	Autorité.
Province d'Anvers.			
Anvers (la cathédrale).	51° 15′ 17″	2° 3′ 53″	T
Boom (le clocher)	51 5 11	2 1 40	C
Brecht (le clocher).	51 21 55	2 17 16	C
Herenthals (hôtel de ville).	51 10 32	2 30 0	K
Heyst-op-den-Berg (le clocher). .	51 4 37	2 23 59	C
Hoogstraeten (le clocher)	51 24 7	2 25 33	K
Lierre (le clocher).	51 7 34	2 14 19	C
Malines (St-Rombaut).	51 1 47	2 8 32	T
Moll (le clocher).	51 11 7	2 46 49	N
Oostmalle (le clocher).	51 18 59	2 24 3	C
Postel (le clocher).	51 17 25	2 51 14	N
Puers (le clocher)	51 4 38	1 56 24	C
Santhoven (le clocher).	51 13 49	2 19 33	C
Santvliet (le clocher).	51 21 43	1 58 19	C
Veerle (le clocher).	51 4 17	2 39 2	N
Province de Brabant.			
Aerschot (le clocher).	50 59 14	2 29 47	C
Anderlecht (le clocher)	50 50 14	1 58 13	C
Assche (le clocher).	50 54 42	1 51 36	C
Bruxelles (Observatoire)	50 51 10	2 1 58	C
Diest (St-Sulpice).	50 59 10	2 42 56	N
Glabbeek (le clocher)	50 52 27	2 36 34	N
Haeght (le clocher)	51 0 3	2 19 13	C
Hal (la tour).	50 44 15	1 54 5	N
Ixelles (le clocher).	50 50 11	2 1 44	N
Jodoigne (St-Médart)	50 43 20	2 31 59	N
Léau (maison communale).	50 50 4	2 46 3	N
Lennick St-Quentin (le clocher). .	50 48 30	1 48 35	C
Londerzeel (le clocher)	51 0 9	1 57 58	C
Louvain (grande flèche).	50 53 27	2 21 47	C
Marbais (le clocher)	50 32 55	2 11 36	C
Perwez (le clocher)	50 37 24	2 28 32	N
Tirlemont (Notre-Dame).	50 48 31	2 36 7	N
Tourinne-la-Grosse (le clocher). .	50 46 45	2 24 39	N

Noms des lieux.	Latitude septentrionale.	Longitude à l'E. de Paris.	Autorité.
Tubize (le clocher).	50° 41′ 39″	1° 52′ 6″	C
Vilvorde (le clocher).	50 55 45	2 5 25	C
Woluwe-S[t]-Etienne (le clocher). .	50 52 13	2 6 55	C
Province de la Flandre occidentale.			
Blankenberghe (le clocher)	51 18 38	0 46 28	C
Bruges (tour de Notre-Dame) . . .	51 12 20	0 52 17	C
Courtrai (le clocher).	50 49 42	0 55 54	E
Damme (le clocher)	51 15 6	0 55 39	C
Dixmude (le clocher)	51 2 5	0 31 41	K
Furnes (la grande flèche)	51 4 21	0 19 35	B
Hooglede (le clocher)	50 58 44	0 44 45	K
Houthem (le clocher)	51 0 45	0 16 9	P
Lichtervelde (le clocher).	51 1 45	0 48 6	C
Menin (le clocher)	50 47 43	0 47 12	P
Nieuport (le clocher).	51 7 43	0 24 53	K
Ostende (le clocher)	51 13 47	0 35 5	K
Roulers (le clocher)	50 56 42	0 47 24	C
Thielt (l'hôtel de ville).	51 0 2	0 59 27	K
Thourout (le clocher)	51 3 55	0 45 59	C
Wervicq (la tour, sur la rive franç.).	50 46 40	0 42 20	P
Ypres (le clocher)	50 51 7	0 32 51	C
Province de la Flandre orientale.			
Alost (le clocher).	50 56 17	1 42 12	C
Assenede (le clocher).	51 13 43	1 25 5	K
Audenaerde (le clocher).	50 50 37	1 16 5	C
Audenhove-S[te]-Marie (le clocher).	50 50 9	1 27 35	E
Beveren (le clocher).	51 12 53	1 55 17	C
Caprycke (le clocher)	51 13 9	1 16 50	C
Deynze (le clocher)	50 58 42	1 11 32	C
Gand (S[t]-Bavon).	51 3 15	1 23 26	K
Grammont (le clocher).	50 46 26	1 35 16	C
Hamme (le clocher)	51 5 44	1 49 30	C
Lokeren (le clocher).	51 6 19	1 39 22	C
Ninove (le clocher).	50 50 19	1 41 9	C

Noms des lieux.	Latitude septentrionale.	Longitude à l'E. de Paris.	Autorité.
Oosterzeele (le clocher)	50°56′47″	1°28′ 7″	C
Ruyen (chap. sur le Mt de l'Inclus).	50 45 34	1 9 18	C
Saint-Nicolas (le clocher)	51 9 56	1 48 23	C
Termonde (le clocher)	51 2 2	1 45 32	C
Zele (le clocher)	51 4 12	1 42 13	C
Province de Hainaut.			
Antoing (le clocher)	50 33 33	1 6 42	C
Ath (St-Julien)	50 37 46	1 26 22	E
Binche (clocher de l'église)	50 24 55	1 49 47	C
Blaugies (le clocher)	50 22 25	1 28 7	P
Braine-le-Comte (le clocher)	50 36 46	1 48 7	C
Charleroy (clocher de la ville haute).	50 25 39	2 9 8	C
Enghien (le clocher)	50 41 54	1 42 13	C
Fleurus (le clocher)	50 29 15	2 12 35	C
Flobecq (le clocher)	50 44 59	1 27 2	C
Grand-Reng (la tour)	50 19 42	1 44 0	P
Lens (le clocher)	50 33 32	1 33 51	C
Lessines (le clocher)	50 42 44	1 29 26	C
Leuze (le clocher)	50 36 4	1 17 13	C
Momignies (le clocher)	50 1 47	1 49 48	P
Mons (le château)	50 27 17	1 56 52	C
Mont-Trinité (l'église)	50 39 18	1 3 48	P
Péruwelz (le clocher)	50 30 28	1 15 12	P
Piéton (le clocher)	50 26 38	1 57 43	C
Rœulx (le clocher)	50 30 30	1 46 11	C
Saint-Ghislain (le clocher)	50 26 56	1 29 8	C
Soignies (clocher principal)	50 34 49	1 44 3	C
Templeuve (le clocher)	50 38 43	0 56 47	P
Tournay (la cathédrale)	50 36 22	1 3 10	C
Province de Liége.			
Beaufays (le clocher)	50 33 48	3 15 37	E
Braive (le clocher)	50 37 50	2 48 39	C
Burdinnes (le clocher)	50 35 5	2 44 6	C
Hannut (le clocher)	50 40 19	2 44 32	N

Noms des lieux.	Latitude septentrionale.	Longitude à l'E. de Paris.	Autorité.
Henri-Chapelle (signal à Belœil). .	50°40′34″	3°35′ 5″	E
Houtain (le clocher).	50 44 40	3 16 19	C
Landen (le clocher)	50 45 24	2 44 42	N
Liége (red[te] en av[t] de S[te]-Walburge)	50 40 35	3 12 56	C
Meeffe (le clocher).	50 36 36	2 40 51	N
Rocourt (le clocher).	50 41 13	3 12 56	C
Stoumont (signal dit la *Pyramide*).	50 26 1	3 28 49	E
Vierset (le clocher).	50 29 1	2 57 45	E
Vinalmont (le clocher).	50 33 50	2 53 6	C
Visé (le clocher).	50 44 15	3 21 29	C
Wanne (le signal).	50 19 51	3 38 29	E
Province de Limbourg			
Achel (le clocher)	51 15 21	3 8 36	N
Beeringen (le clocher).	51 2 58	2 53 20	N
Bilsen (le clocher)	50 52 27	3 10 54	C
Brée (le clocher).	51 8 32	3 15 43	N
Haelen (le clocher).	50 57 2	2 46 43	C
Hasselt (Notre-Dame)	50 55 51	3 0 1	N
Looz (le clocher).	50 48 2	3 0 29	C
Maesyck (le clocher).	51 5 46	3 27 31	T
Mechelen (le clocher)	50 57 35	3 22 13	T
Peer (la tour)	51 8 2	3 6 55	N
Saint-Trond (le séminaire).	50 49 3	2 51 4	N
Tongres (la tour).	50 46 55	3 7 44	T
Province de Luxembourg.			
Arlon (signal sur le Hirzberg). . .	49 39 46	3 27 6	P
Bouillon (le château).	49 46 11	2 43 13	P
Fontenoille (le calvaire).	49 42 28	2 53 26	P
Gérouville (le clocher).	49 37 10	3 5 23	P
Neufchâteau (signal de Hamipré).	49 49 59	3 8 12	P
Noville (signal)	50 2 28	3 26 18	E
Saint-Hubert (le clocher)	50 1 48	3 1 25	C
Samré (signal de Benasse).	50 13 31	3 16 56	E
Les Tailles (signal, dit le *gros hopai*).	50 15 6	3 23 41	E

Noms des lieux.	Latitude septentrionale.	Longitude à l'E. de Paris.	Autorité.
Wardin (signal de Bras)	49° 59′ 14″	3° 29′ 18″	E
Wéris (signal).	50 19 9	3 11 4	E
Province de Namur.			
Agimont (le clocher).	50 9 53	2 27 25	P
Boneffe (le clocher)	50 37 6	2 37 18	N
Cul-des-Sarts (le clocher).	49 57 44	2 7 9	P
Gembloux (le clocher).	50 33 54	2 21 11	C
Louette St-Pierre (signal de la Croix Scaille).	49 57 4	2 30 28	P
Mariembourg (le clocher)	50 5 28	2 10 43	C
Mesnil St-Blaise (le clocher). . . .	50 10 2	2 32 56	P
Namur (St-Aubin).	50 28 2	2 30 59	C
Obey (le clocher)	50 25 50	2 47 26	E
Philippeville (le clocher).	50 11 20	2 12 24	C
Saint-Denis (le clocher)	50 32 15	2 26 30	C
Spy (le clocher)	50 29 11	2 21 50	C

VII. — *Statistique territoriale de la Belgique, établ*[…] *tions cadastrales o*[…]

Ce tableau a été formé d'après *la Statistique territoriale d*[…] *cadastrales, publiée par le Ministre des Finances* (Bruxelle[…] des différentes espèces de terrains et de propriétés dans lesquell[…] lieues carrées et le nombre des parcelles cadastrales.

Provinces.	Terres labourables.	Prés, vergers, pâtures.	Jardins et pépinières.	Houblonnières.	Vignes.	Bois.	Étangs, ... réservoirs, mares.
Anvers. . . .	118,413	35,190	6,231	. . .	. . .	32,633	1,39
Brabant . . .	227,933	35,792	7,681	428	30	42,986	66
Fland. occid.	199,114	66,509	5,316	. . .	. . .	33,545	27
Fland. orient.	209,625	34,926	7,097	40	13	30,137	1,20
Hainaut . .	236,423	48,256	7,870	568	. . .	60,810	77
Liége. . . .	130,620	73,893	5,015	221	184	54,300	8
Limbourg . .	98,515	34,243	2,212	. . .	. . .	18,140	2,20
Luxembourg.	97,794	49,347	2,064	2	. . .	143,355	20
Namur. . . .	145,226	30,328	5,744	5	2	125,541	28
TOTAUX. .	1,463,663	408,484	49,230	1,264	229	541,447	7,08

(1) Année 1831, pour les provinces d'Anvers, de Brabant, de la Flandre occident[…] les provinces de Limbourg et de Luxembourg.

(2) Carrières, houillères, alluvions, dunes, laisses de mer, chantiers, quais, dig[…]

(3) Bruyères, broussailles, terrains essartés, marais, fanges et terrains vagues.

...près les éléments existants à l'époque où les opéra-
...terminées (1).

...*aume de Belgique, basée sur les résultats des opérations*
...3). Il présente, par provinces, la *contenance en hectares*
...ol de la Belgique est divisé, l'étendue de chaque province en

... des bâtiments et cours.	Routes, chemins, canaux, rues et places publiques.	Rivières et ruisseaux.	Propriétés diverses (2).	Terres incultes (3).	Contenance totale en hectares.	Étendue en lieues carrées de 500 mètres.	Nombre des parcelles cadastrales.
...,301	6,787	3,027	1,776	75,554	283,310	113 1/4	406,587
...,612	8,050	804	84	1,262	328,323	131 1/4	581,581
...,916	5,665	757	4,741	4,607	323,449	129 1/4	657,282
...,961	7,388	2,436	1,838	1,126	299,787	120	792,849
...,261	8,766	721	1,101	3,660	372,206	149	689,313
...,657	7,505	2,023	210	13,608	289,319	115 3/4	562,600
...,091	6,324	790	524	77,267	241,315	96 1/2	464,604
...,002	7,696	1,658	32	138,551	441,704	176 3/4	847,285
...,277	7,523	1,658	250	48,343	366,180	146 1/2	486,247
...0,078	65,704	13,874	10,556	363,978	2,945,593	1,178	5,488,348

... la Flandre orientale, de Hainaut, de Liége et de Namur. — Année 1845, pour

...tifications, champs d'exercices, cimetières.

VIII. *Tableau présentant, par provinces, les étendues propo*

(100 hectares de terres labourab

	Nature des cultures.	Anvers.	Brabant.	Flandre occidental
Cér. et farin.	Froment.	7.01	23.12	23.23
	Epeautre.	0.01	0.01	0.59
	Méteil	0.56	1.67	1.68
	Seigle.	41.59	23.72	18.7
	Orge et escourgeon	3.85	1.93	4.18
	Avoine	11.57	12.82	7.46
	Sarrasin	6.54	2.14	1.46
Plantes industrielles.	Houblon.	...	0.46	0.47
	Chicorée.	0.21	0.05	0.13
	Tabac	...	0.01	0.18
	Colza, navettes et autres plantes oléagineuses.	1.17	2.82	4.10
	Chanvre	0.05	0.06	0.01
	Lin	2.30	0.94	4.9
	Garance	0.09	...	...
	Chardons cardères	...	...	...
	Better. (pour la fabr. du sucre).	...	0.25	0.0
Légumineuses.	Pois et vesces	0.25	1.02	1.5
	Fèves et féveroles	0.82	1.99	7.2
	Mélanges de pois, vesces, féveroles et céréales	0.02	0.56	1.45
Racines et fourrages.	Betteraves	0.03	0.32	0.6
	Navets et choux-raves	0.09	0.92	0 71
	Carottes et panais	0.09	0.19	0.81
	Pommes de terre	10.83	9.49	8.1
	Trèfle rouge et blanc, trèfle incarnat et lupuline	10.06	13.04	7.91
	Luzerne	0.01	0.09	0.0
	Choux (dest. à la nourr. du bét.)	0.06	0.01	0.1
	Spergule, ray-grass, sainfoin et autres plantes fourragères	2.08	0.12	0.0
Cultures diverses non spécif. ci-dess.		0.42	0.37	1.3
Jachères		0.29	1.88	2.8
		100.00	100.00	100.0

nnelles des terres consacrées aux différentes cultures.

t pris pour unité.)

landre rientale.	Hainaut.	Liége.	Limbourg.	Luxembg.	Namur.	Le royaume.
14.71	24.05	16.41	12.96	5.31	7.69	16.84
0.19	2.56	9.21	0.36	5.07	17.99	3.74
4.76	5.03	2.79	0.46	6.65	1.72	2.86
26.20	12.67	12.88	36.92	10.56	9.92	20.43
3.81	3.77	2.21	1.48	2.01	1.27	2.86
8.45	14.03	20.69	16.08	27.64	23.13	14.60
4.85	0.04	0.01	4.30	0.27	0.01	1.99
0.19	0.23	0.09	...	...	0.04	0.22
0.11	0.43	...	0.02	...	0.06	0.13
0.06	0.09	...	...	...	...	0.05
2.15	2.23	0.37	0.68	0.31	0.24	1.88
0.29	0.03	0.08	0.34	0.44	0.08	0.12
5.89	1.63	0.08	0.57	0.14	0.36	2.16
0.01	...	...	0.06	...	...	0.01
...	...	0.17	...	...	...	0.02
...	0.41	0.16	0.43	...	...	0.15
0.66	0.98	1.50	0.89	0.85	1.61	1.07
2.65	4.10	2.06	0.89	0.07	1.61	2.84
0.25	0.94	2.04	1.45	0.26	2.32	1.04
0.12	0.32	0.66	0.23	0.06	0.15	0.32
0.39	1.07	0.10	0.11	0.02	0.11	0.50
1.08	0.16	0.41	0.29	0.04	0.08	0.39
11.11	5.26	7.64	7.98	11.89	5.04	8.30
10.50	13.31	11.86	8.34	6.04	10.61	10.67
0.07	0.39	0.06	0.01	0.15	0.06	0.12
...	0.12	0.02	0.04	0.02	0.03	0.06
0.14	0.20	0.35	0.69	0.16	0.55	0.38
0.42	0.24	0.27	0.05	0.21	0.12	0.42
0.94	5.71	7.88	4.37	21.83	15.20	5.83
100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

IX. — *Population de la Belgique.*

On a fort peu de renseignements sur l'ancienne population de la Belgique. Pour l'estimer à l'époque de l'invasion romaine, on a eu recours aux commentaires de César; mais, même en puisant à cette source commune, les auteurs ont émis des opinions très-divergentes. Des Roches pensait qu'elle ne s'élevait pas à un million d'habitants. M. Schayes l'estime à 250,000 seulement.

Il se présente ensuite, dans nos annales, une lacune immense qui s'étend jusqu'au règne des ducs de Bourgogne. On trouve pour 1435, un recensement par foyers opéré dans le Brabant; quelques autres encore, mais partiels, ont eu lieu vers la même époque; mais, comme on ne tenait compte que des *foyers*, les appréciations doivent inspirer peu de confiance.

Le premier recensement régulier a été fait en 1784, par ordre du gouvernement autrichien, mais nous n'en possédons que des fragments.

Les dénombrements généraux ont commencé à être faits sous le gouvernement français, et ont eu lieu en 1801, 1806, 1811, 1816. Les deux premiers recensements avaient été prescrits par circulaires ministérielles; celui de 1811 fut une simple estimation en masse et par approximation; il en fut à peu près de même pour le recensement de 1816.

En 1829, le gouvernement des Pays-Bas fit procéder avec beaucoup de soin à un nouveau recensement, dont les résultats ont été très-satisfaisants.

Ce ne fut qu'en 1846 (15 octobre), que le Gouvernement belge fit, à son tour, opérer un recensement qui comprenait à la fois la population, l'agriculture et l'industrie. (Voyez, pour plus de détails, un mémoire *Sur les anciens recensements de la population belge*, par A. Quetelet, tome III des *Bulletins de la Commission centrale de statistique du royaume*).

Nous réunissons, dans un même tableau, les données qui nous ont paru mériter le plus de confiance. A côté de ces nombres, nous présentons ceux qui résultent du recensement de 1846.

Provinces.	Population d'après les recensements de					
	1801.	1806.	1811.	1816.	1829.	1846. (15 octob.)
Anvers. .	246,436	284,584	281,801	293,723	354,974	406,354
Brabant .	243,972	302,542	. . .	314.765	556,146	691,357
Fl. occid.	459,730	492,143	. . .	519,436	601,678	643,004
Fl. orien.	559,989	602,257	601,138	615,689	733,938	793,264
Hainaut .	414,341	474,497	. . .	488,595	608,524	714,708
Liége . .	. . .	311,191	. . .	319,259	370,801	452,828
Limbourg	. . .	. . .	. . .	. . .	139,080	185,913
Luxemb.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	186,265
Namur. .	. . .	. . .	. . .	. . .	212,725	263,503
Royaume.	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	4,337,196

Dans toutes les provinces, la population a été croissante; il n'en est cependant pas où les accroissements aient été plus rapides que dans le Brabant.

Nous avons dit que le recensement de 1829 a été exécuté

Années.	Population.	Années.	Population.
1831. . . .	3,785,814	1842. . . .	4,172,706
1832. . . .	3,795,937	1843. . . .	4,213,863
1833. . . .	3,821,017	1844. . . .	4,258,426
1834. . . .	3,846,949	1845. . . .	4,298,562
1835. . . .	3,885,507	1846. . . .	4,337,048
1836. . . .	3,927,901	1847. . . .	4,338,447
1837. . . .	3,957,451	1848. . . .	4,359,090
1838. . . .	3,998,075	1849. . . .	4,380,239
1839. . . .	4,034,632	1850. . . .	4,426,202
1840. . . .	4,073,162	1851. . . .	4,431,348
1841. . . .	4,138,382	1852. . . .	4,470,977

Nous allons donner maintenant les principaux détails du recensement du 15 octobre 1846.

1846. *Nombre d'habitants par 100 maisons habitées.*

Provinces.	Villes.			Communes rurales.		
	Habitants	Maisons.	Rapports.	Habitants	Maisons.	Rapports.
Anvers . .	146,425	21,968	667	259,929	49,016	530
Brabant. .	198,193	26,209	756	493,164	92,002	536
Fl. occid. .	184,365	32,464	568	458,639	90,370	507
Fl. orient.	208,851	36,841	567	584,413	109,742	533
Hainaut. .	142,492	24,930	572	572,216	116,738	490
Liége . . .	119,884	14,918	804	332,944	64,360	517
Limbourg.	31,353	4,795	654	154,560	29,346	527
Luxemb. .	22,587	3,548	637	163,678	32,925	497
Namur. . .	38,357	4,782	802	225,146	44,894	501
ROYAUME.	1,092,507	170,455	641	3,244,689	629,393	516

Ce tableau ne fait connaître que le nombre des maisons habitées; le nombre des maisons inhabitées était, pour tout le royaume, de 9,302 dans les villes et de 20,411 dans les communes rurales. En sorte que l'on comptait, dans les villes, sur 19 maisons 1 inhabitée; et, dans les communes rurales, 1 sur 32.

Population par sexes. — On a généralement remarqué qu'il existe dans une population donnée plus de femmes que d'hommes, bien que les naissances féminines soient moins nombreuses que les naissances masculines. Plusieurs auteurs ont été rechercher fort loin la cause de cette inégalité qui, cependant, semble pouvoir s'expliquer assez naturellement. A la suite des guerres de l'empire, la différence était en effet très-sensible, parce que la population masculine avait été cruellement moissonnée; mais cette inégalité tend à s'effacer de plus en plus. Il semblerait que l'état normal exige dans une population autant d'hommes que de femmes, car bien que les naissances masculines soient plus nombreuses, la mortalité qui frappe les garçons en plus grand nombre, immédiatement après la naissance, tend bientôt à établir l'équilibre. Ce qui s'observe en Belgique confirme les remarques précédentes; sous ce rapport, les tableaux suivants offrent un véritable intérêt.

Énumération des habitants d'après le sexe.

Provinces.	Villes.			Communes rurales.		
	Sexe masculin.	Sexe féminin.	Hommes pr 100 femmes.	Sexe masculin.	Sexe féminin.	Hommes pr 100 femmes.
Anvers . . .	70,627	75,798	93	132,657	127,272	104
Brabant . .	95,357	102,836	93	247,622	245,542	101
Fl. occident.	86,092	98,273	87	229,603	229,036	100
Fl. orientale.	101,729	107,122	95	294,028	290,385	101
Hainaut . .	70,735	71,757	98	288,986	283,230	102
Liége. . . .	58,285	61,599	94	167,836	165,108	102
Limbourg. .	15,686	15,667	100	79,106	75,454	105
Luxembourg	11,466	11,121	103	81,656	82,022	99
Namur . . .	18,778	19,579	96	113,274	111,872	101
Royaume. .	528,755	563,732	94	1,654,768	1,609,921	102

Populations par langues. — Parmi les caractères qui distinguent les populations entre elles, l'un des plus inaltérables est sans contredit le langage. Les philologues ont remarqué, par exemple, que la ligne de démarcation entre les populations française et flamande de la Belgique, malgré les efforts tentés par plusieurs gouvernements pour l'effacer, est restée à peu près invariablement la même. Voici comment le peuple belge se trouve divisé sous le rapport du langage parlé :

Énumération des habitants d'après la langue parlée.

Provinces.	Français ou wallon.	Flamand ou hollandais.	Allemand.	Anglais.	Autres langues.	Nomb. proportionnels. Français.	Flamand.	Allemand.	Anglais.	Autres langues.
Anvers .	7,045	396,342	1,580	766	621	17	975	4	2	2
Brabant .	220,347	467,696	1,538	1,453	123	319	676	2	2	1
Fl. occid.	34,380	607,413	139	1,034	38	53	945	.	2	.
Fl. orien.	13,231	779,463	315	211	44	17	982	1	:	.
Hainaut.	693,538	20,739	353	42	36	970	29	1	:	.
Liége . .	427,442	20,971	4,087	278	50	944	46	9	1	:
Limbourg	9,347	176,454	97	13	2	50	949	1	.	:
Luxembg	159,798	686	25,774	7	:	858	4	138	:	:
Namur .	261,813	1,484	177	20	9	993	6	1	.	:
ROYAUME.	1,827,141	2,471,248	34,060	3,824	923	421	570	8	1	.

Ainsi, le français et le flamand, avec leurs dialectes, sont à peu près les seules langues parlées en Belgique. Le flamand prédomine sur le français dans le rapport de 570 à 421 ou de 4 à 3 environ. Les provinces des deux Flandres, d'Anvers, de Limbourg et de Brabant sont celles où le flamand est particulièrement parlé. Dans cette dernière province cependant une assez grande partie des habitants parlent français ou plutôt wallon; leur nombre est à celui des flamands comme 1 est à 2 environ.

Les autres langues ne sont parlées en Belgique que par les ouvriers que l'industrie et le commerce y ont appelés, et par les étrangers qui s'y trouvent momentanément ou de passage; il faut en excepter cependant l'allemand qui est la langue d'une partie du Luxembourg.

Classement des habitants d'après leur origine.

Provinces.	Habitants originaires de la commune.	de la province.	d'une autre province	de l'étranger.	Nomb. proportionnels. de la commune.	de la province.	d'une autre prov.	de l'étranger.
Anvers. .	276,755	88,084	26,302	15,213	680	217	65	38
Brabant .	457,434	151,805	66,475	15,643	662	219	96	23
Fl. occid.	445,982	171,562	17,521	9,999	694	264	27	15
Fl. orien.	571,154	178,919	36,306	6,885	719	226	46	9
Hainaut .	525,079	146,796	29,293	13,540	735	205	41	19
Liége . .	300,661	117,160	20,909	14,098	664	258	47	31
Limbour.	134,290	35,725	9,375	6,523	723	192	50	35
Luxemb.	142,683	28,779	5,465	9,538	766	155	29	50
Namur. .	193,211	49,013	17,697	3,582	733	186	67	14
Royaume.	3,045,249	967,783	229,343	94,821	702	223	53	22

Ce tableau fait voir que plus des deux tiers des habitants du royaume continuent à vivre dans la commune qui les a vus naître; la majeure partie des autres n'ont point quitté leur province. Les Belges qui ont passé d'une province à l'autre forment un peu plus du vingtième de la population, et les étrangers n'en forment guère que le cinquantième.

Sur les 94,821 habitants originaires de l'étranger qui se trouvaient en Belgique à l'époque du recensement, 34,600 étaient d'origine française; 20,568, néerlandaise; 12,859, allemande; 3,828, anglaise; 7,703 étaient originaires de la partie cédée du Luxembourg; 10,639 de la partie cédée du Limbourg, et les 4,624 autres appartenaient à différents pays.

Le tableau suivant indique dans quelles proportions les habitants originaires de l'étranger étaient répandus dans nos différentes provinces à l'époque du recensement :

Tableau des habitants d'origine étrangère, au 15 octobre 1846.

Provinces.	Étrangers originaires du Limbourg.	du Luxembourg.	des Pays-Bas.	de France.	d'Allemagne.	d'Angleterre.	d'autres pays.
Anvers. . .	875	269	9,057	1,247	1,656	605	1,504
Brabant . .	1,260	384	3,379	5,584	2,462	1,570	1,204
Fl. occid. .	167	49	916	7,359	322	898	288
Fl. orient. .	474	138	3,486	1,727	490	255	317
Hainaut . .	195	286	415	11,793	399	74	378
Liége . . .	3,039	350	1,731	1,904	6,287	319	468
Limbourg .	4,443	105	1,265	212	363	26	109
Luxemb. .	80	5,836	112	2,346	658	18	68
Namur. . .	106	266	207	2,428	222	63	288
Royaume. .	10,639	7,705	20,568	34,600	12,859	3,828	4,624

Population par cultes. — La population belge est à peu près exclusivement catholique; sur 4,337,196 habitants recensés, il ne s'en est trouvé que 10,323 appartenant à d'autres cultes; encore, dans ce dernier nombre, comprenons-nous 600 personnes qui n'ont pas voulu déclarer leur culte.

En comparant les nombres des recensements de 1829 et

1846, on trouve que la distribution pour les différents cultes est restée à peu près la même, bien que le nombre des protestants ait un peu diminué, comme on pouvait s'y attendre. Voici cette distribution par provinces. Dans le recensement de 1829, on a confondu les anglicans avec les protestants; pour permettre les comparaisons, nous avons également réuni les deux nombres. Il est à remarquer que, dans le recensement de 1829, les cultes autres que les cultes catholique, protestant et israélite n'ont pas été mentionnés. Nous omettons les catholiques dans le tableau qui suit :

Provinces.	Recensement de 1829.			Recensement de 1846.			
	Protestants.	Israélites.	Cultes non déclarés.	Protestants et anglicans.	Israélites.	Autres cultes.	Cultes non déclarés.
Anvers	2,898	151	107	1,707	575	765	55
Brabant	3,146	580	435	2,839	647	128	355
Fl. occidentale .	1,598	4	16	887	1	26	44
Fl. orientale . .	1,647	128	54	554	106	27	108
Hainaut	1,683	36	41	681	16	1	18
Liége.	810	22	61	581	47	71	8
Limbourg . . .	. . . .	. . . .	. . . .	26	4	.	1
Luxembourg . .	. . . .	. . . .	. . . .	29	119	1	12
Namur	612	61	89	64	25	.	3
Le royaume. .	. . . .	. . . .	. . . .	7,368	1,336	1,019	600

Le nombre des israélites n'a pas sensiblement augmenté pendant l'espace de 17 années.

On remarquera aussi que le nombre des personnes qui n'ont pas déclaré le culte auquel elles appartenaient, est demeuré à peu près le même qu'en 1829, et se trouve réparti de la même manière entre les provinces; le Brabant, pour sa part, a produit plus de la moitié dans chacun des recensements.

X. — *Mouvement de l'état civil en Belgique.*

Jusqu'en 1839, on a compris les mort-nés sous les titres des *naissances* et *décès;* pour rendre les nombres comparables, on a continué à en user de même dans les tableaux suivants : seulement, on a établi en regard ce qui était confondu d'abord, en donnant les nombres des naissances légitimes, des naissances illégitimes et des mort-nés; on a indiqué de plus le nombre des enfants provenant d'accouchements multiples.

Pendant les 10 années de 1841 à 1850, on a compté en Belgique 12,409 accouchements doubles, 130 accouchements triples et 5 accouchements qui ont produit chacun 4 enfants. Ces divers accouchements ont produit 12,804 garçons et 12,424 filles, en tout 25,228 enfants.

Naissances légitimes, illégitimes, mort-nés, jumeaux, décès.

Années.	Naissances légitimes, illégitimes et mort-nés.	Naissances légitimes.	Naissances illégitimes.	Mort-nés.	Jumeaux.	Décès, mort-nés compris.
Moy. de 1804-13.	124,580	....	....	....	....	97,333
Moy. de 1815-24	136,912	....	....	....	....	93,519
1825	133,180	....	....	....	....	88,400
1826	134,682	....	....	....	....	92,021
1827	128,628	....	....	....	....	89,303
1828	133,322	....	....	....	....	87,948
1829	133,566	....	....	....	....	102,553
1830	....	....	....	....	....	....
1831	....	....	....	....	....	....
1832	118,524	....	....	....	....	114,910
1833	137,792	....	....	....	....	111,206
1834	139,762	....	....	....	....	116,573
1835	142,927	....	....	....	....	101,143
1836	144,214	....	....	....	....	101,224
1837	142.714	....	....	....	....	118,142
1838	132,170	....	....	....	....	109,930
1839	136,022	126,844	9,178	....	....	105,443
1840	138,142	129,391	8,751	....	....	105,902
1841	143,667	128,781	9,334	5,552	2,461	102,640
1842	140,301	123,841	9,486	5,474	2,360	108,542
1843	138,670	123,605	9,308	5,759	2,595	102,814
1844	139,862	124,555	9,421	5,886	2,669	160,797
1845	143,018	127,288	9,724	6,006	2,556	103,789
1846	124,786	110,661	8,949	5,176	2,254	113,011
1847	123,153	109,108	8,998	5,047	2,549	123,215
1848	125,830	111,091	9,292	5,447	2,420	113,754
1849	139,303	121,994	11,111	6,189	2,757	127,660
1850	137,734	120,107	11,309	6,318	2,667	99,138
1851	140,622	122,854	11,394	6,374	2,682	101,073
1852	140,838	123,254	11,143	6,441	2,809	102,412

État général des mariages, naissanc

Années.	Nombre des naissances. Villes. Masculin.	Villes. Féminin.	Villes. Total.	Communes rurales. Masculin.	Communes rurales. Féminin.	Communes rurales. Total.
Moy. de 1804-13 in.	...	...	31146	...	...	9543
Moy. de 1815-24 in.	18264	17123	35387	52469	49056	1015
1825	17648	16761	34409	51891	48880	1007
1826	17403	16525	33928	51753	49001	1007
1827	16961	16081	33042	49152	46434	955
1828	17875	16958	34833	51656	48853	100
1829	17629	16797	34426	52319	48821	101
1830, 1831	...	...	...	...	...	..
1832	15421	14636	30057	45753	42712	88
1833	17184	16038	33222	54381	50189	104
1834	17993	16992	34985	54309	50468	104
1835	18058	17040	35098	55338	52471	107
1836	16909	15735	32644	57369	54201	111
1837	16396	15673	32069	57155	53490	110
1838	17183	16501	33684	60885	57601	118
1839	16457	15574	32031	53826	50165	103
1840	18203	17227	35430	52896	49816	102
1841	19038	18184	37222	54834	51611	106
1842	19223	18053	37276	53457	49788	103
1843	19120	17927	37047	52495	49128	101
1844	19214	18417	37631	52753	49478	102
1845	19790	18594	38384	53988	50646	104
1846	18128	17206	35334	46107	45545	89
1847	18039	16947	34986	45433	42734	88
1848	18015	16875	34890	47048	45892	90
1849	19595	18383	37978	52082	49243	101
1850	19753	18968	38721	51097	47916	99
1851	20319	19324	39643	52020	48959	100
1852	20304	19100	39404	52610	48824	101

ivorces et décès en Belgique, de 1804 à 1852.

Nombre des		Nombre des décès.					
		Villes.			Communes rurales.		
Mariages.	Divorces.	Masculin.	Féminin.	Total.	Masculin.	Féminin.	Total.
17199	14	...	...	30214	...	...	67519
8851	8	14056	13614	27670	34713	32936	67649
8084	10	12596	12931	25527	31799	31074	62873
9330	3	13070	12898	25968	33707	32346	66053
6147	3	12463	12076	24539	33486	31280	64766
7195	5	12460	12426	24886	32110	30952	63062
9793	7	14484	14999	29483	36563	36307	72870
...	..	...	...	...	...	...	...
7671	14	17859	17747	35606	40003	39301	79304
6771	10	15773	15834	31607	39756	39843	79599
0541	12	15681	15958	31639	42515	42419	84934
2680	11	14378	13930	28308	36753	36082	72835
1441	13	13043	12810	25853	38042	37337	75379
2215	18	14274	14862	29136	44391	44615	89006
2214	20	14462	14513	28975	40846	40129	80975
9687	13	14480	14358	28838	38527	38083	76610
0351	26	14730	15028	29758	37142	37002	74144
9876	21	15198	15193	30391	36129	36120	72249
9025	21	15321	15409	30730	38763	39049	77812
8222	20	14672	14776	29448	36612	36754	73366
0326	16	14267	14865	29132	35759	35906	71665
9210	22	15062	15398	30460	36587	36742	73329
6670	29	16615	16611	33226	41019	38766	79785
1145	21	18385	17675	36060	46430	42725	89155
3656	22	16132	16357	32489	40139	41106	81245
788	25	22021	22328	44349	41505	41806	83311
762	29	14531	14932	29463	34569	35106	69675
169	27	15048	15154	30202	35276	35595	70871
251	33	15292	15162	30454	35778	36180	71958

XI. — *Tables de mortalité.*

La mortalité s'estime en prenant le rapport entre le nombre des décès et le nombre des habitants d'un pays dans un temps donné, dans une année par exemple. On dit, dans ce sens, que la mortalité de la Belgique a été, en 1850 et en 1851, de 1 sur 47 environ; ce qui veut dire que, pour 47 habitants, on a compté 1 décès. En 1849, la mortalité avait été plus forte; elle s'était élevée à 1 sur 36. La mortalité varie assez sensiblement d'une année à l'autre; cet élément statistique est influencé par des causes nombreuses, mais plus spécialement par les grandes calamités publiques, telles que les disettes, le manque de travail, les épidémies, etc. Quand on prend en considération un grand nombre d'années, on reconnaît que le chiffre de la mortalité oscille autour d'une moyenne générale, conformément à la loi des causes accidentelles; cependant il existe aussi des causes, soit constantes, soit variables qui modifient ce chiffre, telles que les progrès des lumières, de l'hygiène publique, de l'aisance. On a constaté que pendant le dernier siècle, la mortalité a diminué progressivement dans la plupart des États de l'Europe.

La mortalité n'est pas la même pour les deux sexes, pour l'habitant des villes et pour celui des campagnes, pour l'ouvrier des fabriques et pour l'agriculteur. Toutes ces nuances sont profondément marquées dans les registres mortuaires, mais il n'en est aucune qui ait plus d'influence que l'âge.

Les nombreuses recherches faites sur ce dernier élément

dans les différents pays civilisés ont conduit à construire des *tables de mortalité*, dont l'importance justifiera les détails dans lesquels nous allons entrer.

Une table de mortalité a pour objet de faire connaître combien, sur un nombre donné de naissances, il reste de survivants à la fin de chaque année. De pareilles tables présentent un grand intérêt, non-seulement pour l'hygiène publique et l'histoire naturelle de l'homme, mais encore pour les sciences politiques.

Les plus anciennes recherches sur ce sujet important paraissent dues à John Graunt, qui les consigna, en 1661, dans ses annotations sur les bills de mortalité de la ville de Londres. Elles ne tardèrent pas à être fécondées par le calcul des probabilités auquel le génie de Pascal venait de donner naissance; car il est à remarquer que ces deux ingénieuses applications des sciences exactes firent presque en même temps invasion dans le domaine des sciences politiques.

Il existe, pour la formation des tables de mortalité, deux méthodes bien distinctes, mais que l'on a l'habitude de confondre : l'une, plus expéditive, emploie les listes mortuaires seulement; l'autre, rigoureuse et directe, emploie, avec les listes mortuaires, les chiffres de la population de chaque âge. Nous allons essayer de donner une idée de l'une et de l'autre.

Méthode des listes mortuaires. — Elle admet implicitement l'hypothèse que la population de chaque âge reste annuellement la même, et que, par suite, les décès de chaque âge présentent, aussi, annuellement les mêmes

chiffres; de sorte que les listes mortuaires ne font que se reproduire identiquement d'année en année; et que celui qui en aurait une, connaîtrait nécessairement toutes les autres. Cependant comme, dans la pratique, des circonstances accidentelles frappent parfois de préférence l'un ou l'autre âge, on prend, pour éliminer ces anomalies fortuites, plusieurs listes annuelles dont on déduit une liste moyenne, qui représente alors la mortalité normale.

C'est ainsi que l'astronome Halley construisit la plus ancienne table de mortalité connue (*Transactions philosophiques de Londres pour* 1693). Le savant anglais prit la ville de Breslau, en Silésie, pour type de ses calculs, parce qu'il avait reconnu que la population y était sensiblement *stationnaire*, c'est-à-dire que le nombre annuel des naissances compensait exactement celui des décès, et qu'il n'y avait pas de mutations par suite d'émigrations ou d'immigrations; il fit donc l'énumération de tous les individus qui, pendant l'espace de quatre ans (1687 à 1691), étaient morts entre 0 et 1 an, entre 1 et 2 ans, entre 2 et 3 ans, et ainsi de suite jusqu'au terme le plus reculé de la vie. Il supposa que tous les individus dont il avait énuméré les décès, étaient nés en même temps, et il déduisit de leurs âges respectifs la loi d'après laquelle ils s'étaient successivement éteints. Il fit donc la somme de tous les décès, et il en retrancha le nombre des enfants morts entre 0 et 1 an, le reste indiqua le nombre des survivants après la première année; il retrancha de ce reste le nombre des enfants morts entre 1 et 2 ans, pour obtenir celui des survivants après la seconde année; et ainsi de suite.

Toutefois la mortalité, pendant la première année, est sujette à de grandes variations, c'est ce qui porta probablement Halley à ne commencer sa table qu'après cette époque.

La méthode suivie par cet illustre astronome fut adoptée par Smart, dont la table de mortalité, calculée d'après les registres mortuaires de Londres, fut corrigée et publiée en 1742 par Simpson; elle fut également adoptée par Dupré de Saint-Maur, qui se servit des registres de trois paroisses de Paris et de douze paroisses de la banlieue. La table de ce dernier savant, publiée en 1767 par Buffon, a été rectifiée plus tard par Saint-Cyran.

Quand on recueille les données sur les registres mortuaires, il arrive presque toujours que les nombres ont besoin d'être corrigés; et il en est de même de celles qui résultent du recensement d'une population. Ces corrections exigent beaucoup de tact et de prudence; l'une des principales provient de ce que les gens du peuple ne déclarent presque jamais exactement leur âge, qu'ils ne connaissent d'ailleurs qu'approximativement. Le déclarant préfère indiquer le nombre rond le plus voisin; il en résulte que, pour les âges de 30 ou 40 ans par exemple, les chiffres sont surchargés aux dépens des chiffres voisins; il convient alors de rétablir la continuité par des calculs convenables.

Au lieu de prendre les registres mortuaires d'une ville ou d'un pays, des statisticiens ont préféré les registres de certaines associations d'hommes et ont suivi les individus un à un, depuis la naissance jusqu'au décès. Ainsi Kerseboom calcula une table de mortalité d'après les rentiers viagers

de la Hollande; et Deparcieux, en 1746, d'après les tontiniers de France.

Méthode directe. — Elle consiste à séparer la population par âges et à calculer directement la mortalité de chaque groupe. Ainsi, pour la France, on comptera combien d'individus ont moins d'un an, de un à deux ans, de deux à trois ans, etc.; puis, combien chaque groupe produit annuellement de décès : les rapports entre les nombres respectifs feront connaître la *mortalité de chaque âge*. On part en général d'un nombre rond, 10,000 ou 100,000 par exemple, qui représente le nombre des naissances; ce nombre, après la première année, doit être réduit proportionnellement à la mortalité de cet âge. Le second nombre à son tour doit être réduit, après la deuxième année, proportionnellement à la mortalité des enfants de un à deux ans, et ainsi de suite. On voit que trois éléments doivent concourir, ici, aux calculs. les naissances, les décès par âges et la population par âges.

La méthode des listes mortuaires est beaucoup plus expéditive dans la pratique, puisqu'elle n'emploie pour éléments de calcul que les décès de chaque âge, et qu'elle suppose le nombre des naissances égal à la somme de tous les décès. Aussi en a-t-on souvent fait usage; mais elle admet implicitement une condition qui se réalise rarement, c'est celle d'une population *stationnaire* pendant toute l'étendue d'un siècle.

Il ne suffit pas même que la population soit stationnaire, comme l'entendent quelques écrivains, c'est-à-dire que les naissances soient annuellement en même nombre que les décès, il faut encore que la mortalité ne se déplace pas.

Au reste, dans certaines circonstances, une population peut cesser d'être stationnaire, sans que pour cela il devienne nécessaire de modifier la table de mortalité déduite des seules listes mortuaires : il suffit, en général, que la population augmente ou diminue également dans toutes ses parties.

Mais il arrive rarement que la population d'un pays soit croissante ou décroissante, dans toutes ses parties en même temps; on remarque plus souvent que les accroissements, surtout, se produisent par des excès de naissances. Dans ce cas, qui est celui que présentent la plupart des États actuels, les listes mortuaires doivent donner lieu à des tables de mortalité trop rapides : c'est de quoi la Belgique présente un exemple assez frappant. Avant le recensement de 1845, on se bornait à l'emploi des listes mortuaires dans le calcul des tables de mortalité, parce qu'on regardait, bien qu'à tort, la population comme n'étant pas suffisamment bien connue. Depuis cette époque, une table a été calculée directement avec toutes les garanties d'exactitude que comportent les tableaux statistiques de ce pays. On pourra voir, par la comparaison des deux tables, que la mortalité, pour le premier âge, est sensiblement plus rapide dans l'ancienne table que dans la nouvelle; et, apres l'âge de vingt ans, les deux tables marchent à peu près d'accord. Un examen attentif des nombres qu'elles renferment prouve en effet que, depuis près d'un quart de siècle, la population a crû dans une progression à peu près géométrique; et si elle était croissante avant cette époque, elle a dû l'être plutôt par une diminution de mortalité dans chaque catégorie d'âges; ce qui revient au cas mentionné précédemment.

Ages.	Survivants. A.	Survivants. B.	Ages.	Survivants. A.	Survivants. B.
64 ans . . .	2,967	22,601	84 ans . .	382	3,005
65 » . . .	2,837	21,625	85 » . .	312	2,424
66 » . . .	2,706	20,630	86 » . .	249	1,902
67 » . . .	2,575	19,624	87 » . .	197	1,475
68 » . . .	2,445	18,601	88 » . .	155	1,134
69 » . . .	2,305	17,578	89 » . .	120	892
70 » . . .	2,161	16,529	90 » . .	92	683
71 » . . .	2,012	15,457	91 » . .	69	518
72 » . . .	1,858	14,325	92 » . .	50	391
73 » . . .	1,701	13,210	93 » . .	36	276
74 » . . .	1,545	12,091	94 » . .	25	193
75 » . . .	1,394	10,976	95 » . .	18	131
76 » . . .	1,250	9,888	96 » . .	13	88
77 » . . .	1,115	8,822	97 » . .	9	62
78 » . . .	986	7,764	98 » . .	5	40
79 » . . .	864	6,851	99 » . .	3	23
80 » . . .	750	5,988	100 » . .	1,6	12
81 » . . .	647	5,152	101 » . .	..	6
82 » . . .	547	4,363	102 » . .	..	2
83 » . . .	458	3,648	103 » . .	..	1

On voit que la table calculée dans l'hypothèse d'une population stationnaire donne, pour l'enfance, une mortalité beaucoup plus rapide que l'autre table. Après vingt ans, le désaccord est plus apparent que réel; c'est de quoi l'on pourra s'assurer en jetant les yeux sur une table que nous donnons plus loin et qui établit une comparaison entre les principales tables de mortalité connues. Mais nous entrerons d'abord dans quelques détails sur ces tables.

Les plus anciennes sont celles de Halley, de Smart, de Dupré de Saint-Maur, de Kerseboom, de Deparcieux qui ne sont plus guère en usage, les tables de Wargentin pour la Suède; les tables allemandes de Sussmilch que Baumann corrigea dans la quatrième édition de l'ouvrage *Die göttliche Ordnung*, etc., publié en 1775; celles de Muret, publiées en 1776, d'après les décès de quarante-trois paroisses du pays de Vaud; les tables que Price donna, en 1783, pour la ville de Northampton; celles calculées pour la France, en 1806, par Duvillard « d'après un assez grand » nombre de faits recueillis avant la révolution en divers » lieux », celles données par Milne, pour la ville de Carlisle, d'après les recensements de 1779 et 1787; et celles formées, en 1826, par Finlaison, d'après les registres de diverses tontines instituées en Angleterre de 1693 à 1789.

J'avais, en 1825, calculé une table de mortalité des deux sexes pour la ville de Bruxelles; en 1832, je donnai des tables générales pour la Belgique : elles faisaient, pour la première fois, la distinction entre le séjour des villes et celui des campagnes. Ces tables avaient pour éléments les données recueillies dans les registres de l'état civil du royaume,

pendant les trois années antérieures à 1830; elles furent vérifiées, en 1849, à l'occasion de la fondation de la caisse générale des pensions de retraite du gouvernement belge, qui les prit pour base de ses tarifs.

En 1838, parurent les nouvelles tables de mortalité pour la France calculées par M. Demonferrand, lesquelles établissent une distinction pour les sexes et pour les classes plus ou moins privilégiées; la table mentionnée plus loin se rapporte aux hommes et à la France entière; nous citerons encore les tables de M. William Farr, pour l'Angleterre et pour plusieurs des principales villes de ce royaume; les tables du docteur Casper, pour Berlin, et celles de Hülsse, pour Leipzig.

Des statisticiens ont essayé de faire des tables spéciales pour quelques professions, comme on en avait fait pour les sexes et le séjour des villes et des campagnes : il est certain que la mortalité varie considérablement d'après les travaux plus ou moins pénibles, plus ou moins prolongés auxquels les hommes sont assujettis. La durée de la vie n'est pas la même pour le riche et pour le pauvre, pour l'ouvrier des fabriques et pour l'agriculteur, pour le médecin, le militaire et le rentier. Toutes ces nuances doivent être prises en considération, quand on aspire à une grande exactitude; mais elles appartiennent plutôt à la science qu'à la pratique.

La mortalité est très-rapide depuis la naissance jusque vers l'âge de cinq ans; elle se ralentit alors jusque vers treize ou quatorze ans, puis décroît régulièrement jusque vers cinquante ans : les pertes annuelles sont à peu près

uniformes, mais comme elle se font sur une population qui décroît d'année en année, elles deviennent relativement de plus en plus sensibles. Passé cinquante ans, la mortalité croît rapidement jusqu'au dernier terme de la vie.

En résumé, le danger de mourir dans l'année décroît depuis la naissance jusqu'à l'âge de treize à quatorze ans, très-rapidement d'abord, puis d'une manière à peu près insensible; après le *minimum*, le danger de mourir augmente progressivement jusqu'à la fin de la vie, mais surtout après cinquante ans.

Les tables de mortalité des différents pays s'accordent à donner des résultats analogues.

Mortalité annuelle d'après les différentes tables.

	Naissance.	5 ans.	10 ans.	20 ans.	40 ans.	60 ans.	75 ans.
Equitable Society.	0,154	0,018	0,005	0,006	0,014	0,028	0,057
Carlisle (Milne).	0,154	0,018	0,005	0,007	0,014	0,035	0,095
France (Deparcieux).	. . .	0,019	0,009	0,010	0,011	0,029	0,090
Angleterre (Farr).	0,146	0,014	0,007	0,008	0,015	0,030	0,095
Angleterre (Finlaison) . . .	0,019	0,009	0,006	0,012	0,015	0,032	0,084
France (Demonferrand). . .	0,174	0,016	0,008	0,009	0,010	0,031	0,122
Belgique (Quetelet, *A*) . . .	0,150	0,014	0,008	0,009	0,015	0,035	0,101
Belgique (Quetelet, *B*) . . .	0,206	0,020	0,009	0,014	0,016	0,031	0,100
Hollande (Kerseboom) . . .	0,194	0,018	0,010	0,011	0,015	0,032	0,086
Suède (Wargentin)	0,220	0,018	0,008	0,009	0,015	0,037	0,111
Brandebourg (Sussmilch) . .	0,225	0,031	0,012	0,009	0,012	0,039	0,139
Canton de Vaud (Muret) . .	0,189	0,018	0,008	0,007	0,012	0,048	0,101
Allemagne (Baumann) . . .	0,230	0,021	0,009	0,012	0,019	0,045	0,102
France (Duvillard)	0,235	0,017	0,007	0,012	0,019	0,044	0,125
Northampton (Price). . . .	0,258	0,029	0,009	0,014	0,021	0,040	0,096
Breslau (Halley)	. . .	0,030	0,012	0,010	0,020	0,041	0,124
Paris (Dupré de Saint Maur) .	0,269	0,032	0,010	0,015	0,026	0,052	0,114
Leipzig (Hülsse)	0,304	0,016	0,006	0,015	0,016	0,044	0,155
Berlin (Casper)	0,282	0,018	0,005	0,015	0,027	0,055	0,126
Londres (Smart)	0,275	0,027	0,015	0,015	0,034	0,054	0,090
MOYENNE. . . .	0,206	0,020	0,008	0,011	0,017	0,039	0,106

Nous ferons connaître maintenant quelques-unes des principales applications des tables de mortalité.

Parlons d'abord de la *vie probable;* c'est ainsi qu'on appelle le nombre d'années après lequel la probabilité d'exister et celle de ne pas exister sont les mêmes; ou bien, le nombre d'années après lequel les individus d'un même âge se trouvent numériquement réduits de moitié.

D'après la table de Smart, la vie probable des enfants naissants était, pour la ville de Londres, vers le milieu du siècle précédent, de quatre ans seulement, c'est-à-dire qu'au commencement de la quatrième année, de 1,200 enfants supposés nés en même temps, il n'en restait plus que 600. D'après la table de Finlaison, la vie probable pour l'enfant naissant, chez les tontiniers, était de 55 à 6, c'est-à-dire environ quatorze fois plus longue; cette différence est énorme. Elle est plus grande encore si l'on compare la vie probable déduite de la table de Finlaison à celle déduite de la table de Sussmilch pour la ville de Vienne en Autriche, laquelle n'est que d'un an et demi environ : le rapport est de 1 à 36 environ! Quand un élément statistique peut varier entre des limites aussi larges, il est impossible de l'employer comme base de calculs qui aient quelque valeur dans la pratique.

Il est de la plus grande importance pour les États de connaître avec exactitude et de chercher à combattre la mortalité de la première enfance, puisqu'elle peut varier dans des limites aussi larges. Si c'est, avant tout, une question d'humanité, c'est en même temps un objet d'intérêt public : un enfant qui meurt avant d'avoir pu se rendre utile, ne devient pas seulement un sujet d'affliction pour la

famille, mais encore une perte réelle. Considérée au point de vue de l'État, une excessive mortalité de l'enfance est une cause parmanente d'appauvrissement; et celui qui parvient à la combattre ajoute des millions au revenu national, en même temps qu'il sèche bien des larmes.

Le tableau qui suit fait connaître, d'après les 20 tables citées plus haut, la longueur de la vie probable aux différents âges. Les nombres sont classés en commençant par les plus favorables.

Vie probable d'après les différentes tables de mortalité.

	Naissance.	5 ans.	10 ans.	20 ans.	40 ans.	60 ans.	75 ans.
Angleterre (Equitable Society).	41,8	56,4	53,0	44,5	29,4	16,5	7,7
Carlisle (Milne).	41,5	57,0	53,5	44,8	28,8	14,1	6,0
France (Deparcieux).	. . .	54,1	51,8	44,2	29,0	14,0	5,8
Angleterre (Farr).	45,4	55,8	52,5	44,1	28,5	15,5	5,7
Angleterre (Finlaison) . . .	55,6	53,4	49,4	41,6	28,0	13,9	6,6
France (Demonferrand). . . .	42,0	56,0	52,5	44,1	28,2	12,9	5,2
Belgique (Quetelet, *A*). . . .	41,6	53,5	50,0	42,4	27,1	12,9	5,6
Belgique (Quetelet, *B*). . . .	22,9	47,5	45,9	40,1	27,0	13,1	5,7
Hollande (Kerseboom)	30,9	47,0	44,9	38,0	25,9	13,8	6,0
Suède (Wargentin)	35,2	51,5	48,8	40,7	25,5	12,2	5,5
Brandebourg (Sussmilch) . . .	25,5	51,5	49,6	41,7	25,7	11,8	4,7
Vaud (Muret)	41,0	52,9	49,5	40,6	24,8	10,7	4,4
Allemagne (Baumann. Suss.) .	17,7	46,2	45,8	36,0	22,5	10,8	5,5
France (Duvillard)	20,5	45,7	42,9	35,8	23,5	11,1	4,8
Northampton (Price)	7,9	41,6	40,4	35,6	21,5	12,8	5,9
Breslau (Halley)	. . .	43,1	41,5	34,5	22,0	11,9	4,6
Paris (Dupré de Saint-Maur) .	8,1	41,4	40,1	33,5	21,8	10,2	4,5
Leipzig (Hülsse)	21,1	44,2	41,0	33,4	20,8	9,7	4,0
Berlin (Casper)	21,1	45,0	39,7	30,9	20,0	10,5	4,6
Londres (Smart)	4,0	35,4	33,2	26,9	17,6	10,8	. . .
Vienne (Sussmilch)	1,6	37,0	37,2	30,5	19,5	10,0	4,9

D'après les tables des différents pays, nous avons vu que, pour la première enfance, la mortalité varie dans des limites très-larges, il n'en est plus de même quand on arrive à l'âge de cinq ans : à cette époque, la table de mortalité la plus défavorable, celle de Smart, donne, pour la vie probable à Londres, 33,3 ans; et la table la plus avantageuse, celle de Carlisle, donne 57 ans : le rapport de ces nombres est à peu près de 3 à 5. Le même rapport subsiste entre les nombres qui indiquent les extrêmes de la vie probable à 10, à 20, à 40 et à 60 ans, et ces limites seraient plus resserrées encore, si l'on abandonnait la table de Smart, qui appartient évidemment à une population placée dans des circonstances très-désavantageuses; le rapport alors n'est plus que de 5 à 7. C'est donc avec raison que Deparcieux ne commençait sa table qu'à l'âge de trois ans; avant cette époque, en effet, les calculs ne reposent sur aucune base solide. Il est à remarquer que c'est vers l'âge de 4 à 5 ans que la vie probable atteint son *maximum*.

On juge assez mal d'une table de mortalité à la première inspection des chiffres qu'elle présente : on a commis bien des erreurs à cet égard. Ainsi, les deux tables A et B que nous avons données pour la Belgique paraissent en discordance complète ; tandis qu'en réalité, elles se rapprochent beaucoup après l'âge de 20 ans et qu'elles sont à peu près identiquement les mêmes après 30 ans.

Les statisticiens font souvent usage de la *vie moyenne* dans leurs recherches relatives à la population; cet élément se calcule en supposant qu'on fasse un partage égal de tous les âges des individus que l'on considère dans les tables de

mortalité : ainsi, d'après la table de Duvillard, la vie moyenne, pour l'enfant naissant, est de 28 ans et demi. On remarquera que, dans ce calcul, on attribue la même valeur à une année quelconque, soit qu'elle appartienne à l'existence d'un enfant ou à celle d'un adulte.

On s'est servi des tables de mortalité pour déterminer combien, sur une population, on compte d'individus d'un âge déterminé, ce qui constitue la *loi de population*. Que l'on fasse en effet la somme de tous les nombres que contient une table de mortalité ; si l'on considère alors ce nombre comme représentant la population, les nombres particuliers de la table représenteront les individus des différents âges dont cette population est composée. Ce calcul du reste ne serait exact que pour autant que la population serait stationnaire et que la mortalité resterait annuellement la même pour les différentes catégories d'âges. Il vaut infiniment mieux pour établir une table de population recourir à un dénombrement fait avec soin. Une table pareille présente une grande importance; elle permet à un État d'énumérer les hommes valides dont on peut disposer et le nombre des enfants et des vieillards au soutien desquels il doit pourvoir.

On en trouvera une, plus loin, calculée au moyen des documents du recensement de 1846.

En construisant des tables de mortalité, il est important de faire la distinction des *sexes* et celle du *séjour*, c'est ce qui a eu lieu pour la seconde des tables qui suivent : on y voit que la mortalité est à peu près la même pour les femmes dans les villes et les campagnes; mais pour les hommes, elle est

dans les villes plus rapide que partout ailleurs. Cette mortalité plus forte tient sans doute aux excès et aux dérangements de toute espèce, auxquels l'homme des villes est sans cesse exposé. Après 25 ans, la mortalité de l'homme dans les campagnes est un peu moins forte que celle de la femme.

Si l'on examine maintenant la table de mortalité des provinces, on voit la province de Namur présenter les résultats les plus favorables ou la mortalité la moins forte. La Flandre orientale, le Brabant et la Flandre occidentale donnent pour tous les âges, des nombres inférieurs à ceux de la table générale de mortalité du royaume. Le Brabant et la Flandre occidentale surtout, occupent incontestablement le dernier rang. Les résultats pour la Flandre orientale, bien qu'inférieurs aux résultats de tout le royaume, s'en écartent cependant fort peu [1].

Les nombres qui suivent sont tels qu'ils résultent des registres de mortalité; seulement on les a réduits à une même unité. C'est ce qui nous les fait donner sous le nom de *mortalité relative.* On n'a pas, comme dans les tables de mortalité ordinaire, cherché à établir la continuité des nombres.

[1] Voir dans le t. IV du *Bulletin de la Commission centrale de statistique*, le mémoire de M. Quetelet intitulé : *Nouvelles tables de mortalité pour la Belgique.*

Mortalité relative dans les

(D'après les

Ages.	Anvers.	Brabant.	Flandre occidentale.	Flandre orientale.
Naissance	1,000	1,000	1,000	1,000
1 an	814	783—	759—	787—
2 ans.	741	694—	663—	708—
3 »	697	649—	627—	668—
4 »	670	620—	603—	644—
5 »	652	602—	591—	627—
6 »	639	590—	580—	614—
7 »	630	580—	571—	604—
8 »	620	571—	563—	595—
9 »	611	563—	555—	587—
10 »	604	555—	548—	580—
15 »	580	530—	519—	552—
20 »	550	498—	487—	517—
25 »	512	459—	454—	479—
30 »	479	427—	426—	449—
35 »	447	394—	399—	419—
40 »	414	363—	370—	386—
45 »	378	328—	338—	349—
50 »	342	298—	307—	316—
55 »	309	268—	275—	284—
60 »	271	234—	242—	249—
65 »	224	193—	199—	203—
70 »	168	146—	149—	153—
75 »	104—	96—	96—	99—
80 »	51—	52—	51—	52—
85 »	19—	21—	19—	21—
90 »	4—	6—	5—	5—
95 »	0,6	1	0,7	0,7
100 » et plus	0,1	0,1	0,1	0,2

Le signe — placé après un nombre, indique que ce nombre est moins grand que

provinces de la Belgique.
listes mortuaires.)

Hainaut.	Liége.	Limbourg.	Luxemb.	Namur.	Royaume.
1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
822	817	826	799	799	794
744	735	760	718	727	712
703	689	723	682	691	671
676	659	699	658	666	646
657	639	680	640	655	628
643	625	666	628	645	616
635	614	654	617	637	606
624	603	643	609	630	597
616	598	633	602	624	589
609	591	625	595	619	582
595	568	595	570	595	555
545	535	563	544	563	525
503	496	527	511	523	485
470	465	494	485	492	454
438	434	461	459	464	424
411	403	429	432	437	393
378	371	393	404	407	359
348	343	362	375	383	329
316	313	326	344	357	297
279	278	289	305	325	262
225	230	240	250	282	216
178	179	185	191	227	165
123	125	123	127	167	110
70	70	69	70	103	60
30	29	28	28	46	24
9	8	7	8	15	7
2	2	1	2	4	1
0,2	0,2	0,1	0,2	0,6	0,1

bre correspondant de la table générale du royaume.

Mortalité relative en Belgique.

(D'après les listes mortuaires.)

Ages.	Villes.		Campagnes	
	Hommes.	Femmes.	Hommes.	Femmes.
Naissance	10,000	10,000	10,000	10,000
1 an.	7,588	8,148	7,708	8,231
2 ans	6,691	7,313	6,896	7,433
3 »	6,228	6,851	6,505	7,043
4 »	5,947	6,560	6,267	6,794
5 »	5,772	6,383	6,102	6,619
6 »	5,649	6,259	5,980	6,487
7 »	5,564	6,168	5,881	6,372
8 »	5,498	6,091	5,796	6,272
9 »	5,446	6,026	5,720	6,183
10 »	5,399	5,971	5,647	6,095
15 »	5,238	5,734	5,404	5,751
20 »	4,965	5,399	5,109	5,367
25 »	4,487	5,024	4,731	5,025
30 »	4,163	4,682	4,431	4,712
35 »	3,846	4,351	4,201	4,384
40 »	3,259	4,011	3,930	4,037
45 »	3,167	3,650	3,653	3,673
50 »	2,804	3,339	3,367	3,370
55 »	2,478	2,999	3,079	3,046
60 »	2,116	2,636	2,737	2,687
65 »	1,710	2,214	2,258	2,222
70 »	1,273	1,726	1,713	1,710
75 »	822	1,166	1,126	1,148
80 »	422	649	602	643
85 »	160	272	233	271
90 »	43	75	61	82
95 »	8	13	11	17
100 ans et au-dessus. .	1	2	1	2

XII. — *Table de population pour la Belgique.*

Les *tables de population* établissent la répartition, par âges, de la population d'un pays ramenée à un chiffre donné.

La table que nous présentons ici, a été calculée d'après le recensement général fait en Belgique, le 15 octobre 1846.

On a pris pour base une population de 1,000,000 d'habitants, et l'on a placé en regard de chaque âge, le nombre des habitants qui avaient cet âge ou plus que cet âge. Il sera toujours facile d'en déduire le nombre des individus qui ont un âge donné : ainsi, je veux savoir combien il y a en Belgique d'individus âgés de 18 à 19 ans; j'ouvre la table et je trouve en regard de 18 ans, le nombre 620,441, et en regard de 19 ans, le nombre 602,265; les nombres 620,441 et 602,265 indiquent combien il y a d'individus âgés de 18 ans et plus, combien il y en a qui ont 19 ans et plus : donc la différence 18,176 indiquera combien il y a d'individus âgés de 18 à 19 ans sur 1,000,000 d'habitants.

En faisant la distinction des sexes et de l'état civil, on trouve que, sur un million d'individus, il y a en Belgique 498,829 hommes et 501,171 femmes. La différence était plus grande lors du recensement de 1829 [1], et il est probable que si nous continuons à jouir des bienfaits de la

[1] La table de population déduite des résultats de ce recensement de 1829, est la première qui ait été dressée en Belgique. Elle a paru en 1832, dans l'ouvrage intitulé : *Recherches sur la reproduction et la mortalité de l'homme aux différents âges*, et a été reproduite annuellement dans l'*Annuaire*.

paix, l'égalité numérique entre les deux sexes finira par s'établir. Le nombre des mariages a sensiblement augmenté; en 1829, le nombre des veuves surpassait le double de celui des veufs; il a diminué un peu depuis cette époque.

Lorsqu'on fait la distinction des provinces, ce qui frappe d'abord, c'est la concordance des chiffres qui tendent tous à montrer que les populations de nos provinces sont à très-peu près homogènes. Cependant, en considérant les nombres de plus près, on remarque quelques nuances qui méritent d'être saisies [1].

[1] L'on pourra consulter le mémoire intitulé : *Nouvelles tables de population pour la Belgique*, par A. Quetelet, t. IV des *Bulletins de la Commission centrale de statistique.*

Table générale de population pour la Belgique.

Ages.	Individus.	Ages.	Individus.
0 an	1,000,000	34 ans	363,443
1 »	975,946	35 »	350,001
2 ans	952,196	36 »	336,712
3 »	928,745	37 »	323,550
4 »	905,607	38 »	310,514
5 »	882,769	39 »	297,604
6 »	860,234	40 »	284,819
7 »	838,147	41 »	272,162
8 »	816,508	42 »	259,696
9 »	795,317	43 »	247,422
10 »	774,573	44 »	235,339
11 »	754,278	45 »	223,449
12 »	734,288	46 »	211,752
13 »	714,604	47 »	200,624
14 »	695,225	48 »	189,315
15 »	676,152	49 »	178,576
16 »	657,385	50 »	168,158
17 »	638,814	51 »	158,060
18 »	620,441	52 »	148,519
19 »	602,265	53 »	139,536
20 »	584,287	54 »	131,110
21 »	566,506	55 »	123,242
22 »	548,918	56 »	115,932
23 »	531,522	57 »	108,795
24 »	514,319	58 »	101,833
25 »	497,310	59 »	95,045
26 »	480,493	60 »	88,432
27 »	464,228	61 »	81,993
28 »	448,516	62 »	75,771
29 »	433,355	63 »	69,764
30 »	418,747	64 »	63,974
31 »	404,691	65 »	58,400
32 »	390,788	66 »	53,041
33 »	377,039	67 »	47,982

Ages.	Individus.	Ages.	Individus.
68 ans	43,223	85 ans	2,645
69 »	38,763	86 »	2,085
70 »	34,603	87 »	1,605
71 »	30,743	88 »	1,205
72 »	27,153	89 »	886
73 »	23,834	90 »	648
74 »	20,784	91 »	466
75 »	18,004	92 »	358
76 »	15,496	93 »	248
77 »	13,276	94 »	164
78 »	11,267	95 »	104
79 »	9,470	96 »	68
80 »	7,885	97 »	45
81 »	6,512	98 »	28
82 »	5,302	99 »	15
83 »	4,252	100 »	7
84 »	3,367		

Table de population de 1846.

Ages.	Hommes Céli-bataires.	Hommes Mariés.	Hommes Veufs.	Hommes Total.	Femmes Céli-bataires.	Femmes Mariées.	Femmes Veuves.	Femmes Total.	Total général.
0 an.	326,626	152,590	19,613	498,829	312,492	152,350	36,329	501,171	1,000,000
10 ans	212,770	152,590	19,613	384,973	200,829	152,350	36,329	389,508	774,481
20 »	117,339	152,552	19,612	289,503	108,882	152,111	36,326	297,319	586,822
30 »	46,821	139,684	19,400	205,905	47,095	131,668	35,974	214,737	420,642
40 »	20,898	98,674	18,156	137,728	25,533	88,006	34,217	147,756	285,484
50 »	9,329	52,765	15,311	77,405	14,107	46,097	29,895	90,099	167,504
60 »	4,519	25,322	11,683	41,524	6,990	18,739	22,190	47,919	89,443
70 »	1,718	7,830	6,540	16,088	2,579	4,511	11,367	18,457	34,545
80 »	387	1,188	1,894	3,469	579	522	3,105	4,206	7,675
90 »	29	53	160	242	39	17	269	325	567
100 »	0	1	2	3	0	0	4	4	7

Les nombres de cette table diffèrent un peu de ceux de la table précédente, parce qu'ils sont donnés, de même que ceux de la page suivante, tels qu'ils ont été obtenus immédiatement par le recensement et sans qu'on ait eu égard aux corrections nécessitées en pareil cas.

Table de population pour les provinces de la Belgique, d'après le recensement général du 15 octobre 1846.

Ages.	Anvers.	Brabant.	Flandre occidentale.	Flandre orientale.	Hainaut.	Liége.	Limbourg.	Luxemb.	Namur.	Royaume.
0 an.	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1 » .	−977	978	978	979	978	−976	978	−976	−977	978
2 ans.	−950	953	955	956	953	−950	956	−950	−952	953
3 » .	−924	929	932	934	929	−926	930	−925	−923	929
4 » .	−902	906	912	913	−905	−901	906	−898	−902	906
5 » .	−879	883	891	891	−881	−877	883	−874	−878	883
6 » .	−857	−860	869	869	−857	−854	861	−850	−855	861
7 » .	−835	−838	847	847	−834	−831	840	−826	−831	839
8 » .	−814	816	826	826	−810	−808	819	−802	−808	816
9 » .	−793	795	806	805	−787	−787	799	−780	−786	795
10 » .	−773	774	785	785	−766	−765	779	−758	−765	774
15 » .	679	−676	688	690	−665	−668	683	−657	−663	677
20 » .	590	−586	598	598	−575	−581	592	−569	−572	587
25 » .	−495	−494	510	505	−484	−490	503	−490	−484	496
30 » .	−417	−415	434	430	−412	−414	426	−419	−410	421
35 » .	−345	−345	362	358	−346	−347	357	352	−346	351
40 » .	−280	−278	295	290	−284	−280	293	288	−284	285
45 » .	−219	−216	234	227	226	−221	232	228	229	225
50 » .	−161	−160	174	−166	171	−165	172	171	175	167
55 » .	−117	−116	128	−119	128	125	128	127	133	123
60 » .	− 84	− 83	92	− 85	94	92	93	92	99	89
65 » .	− 55	− 55	60	− 56	61	61	61	59	67	59
70 » .	− 32	− 33	36	− 33	35	36	36	− 33	39	34
75 » .	− 16	− 17	18	− 17	19	20	19	− 17	22	18
80 » .	− 6	− 7	8	− 7	8	9	8	− 7	10	8
85 » .	2	− 2	2	2	3	3	3	2	3	2
90 » .	−0,4	0,6	0,5	0,5	0,7	0,6	0,6	0,5	0,7	0,5
95 » .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
100 et pl.	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

Le signe — indique que le nombre tombe au-dessous de celui qui est donné dans la dernière colonne pour le royaume.

XIII. — *Tables de la taille, du poids et de la force de l'homme.*

Parmi les éléments statistiques qui nous concernent et qui subissent l'influence de l'âge, on s'est borné, pendant longtemps, à ne considérer que la mortalité ; on a commencé à comprendre cependant qu'il est de l'intérêt des États, dans certaines questions, de savoir aussi comment l'homme se développe sous le rapport des qualités physiques, et d'étudier les causes qui peuvent porter obstacle à ce développement. En ne considérant cette question qu'au point de vue politique, on conçoit sans peine combien une nation est intéressée à ce que les individus dont elle se compose aient physiquement le plus de valeur possible.

Les premières tables pour le développement de la taille et du poids de l'homme, basées sur un grand nombre d'observations, ont été données, si nous ne nous trompons, pour la Belgique; aujourd'hui même, nous n'en connaissons pas d'autres qui suivent l'homme depuis sa naissance jusqu'à son entier développement. Nous les reproduisons ici.

A peine ces tables eurent-elles été publiées, qu'on en fit une première application en Angleterre. Des amis de l'humanité qui s'intéressaient au sort des jeunes travailleurs employés dans les manufactures, voulurent savoir jusqu'à quel point un travail excessif pouvait devenir nuisible à l'homme. Ils prirent le parti de recourir à des expériences directes, et trouvèrent en effet que les enfants soumis à des travaux trop forts ou trop prolongés étaient arrêtés dans

leur développement et présentaient, comparativement, un amoindrissement de taille et de force; en sorte que la nation recevait, sous ce rapport, une dépréciation très-sensible : ces motifs, joints à des considérations d'humanité, firent porter des lois protectrices en faveur des jeunes travailleurs.

Nous donnons également les tables relatives au développement de la force aux différents âges. Bien que ces tables n'aient point encore reçu d'applications directes, elles sont peut-être plus utiles que celles qui précèdent. On conçoit, en effet, qu'en considérant l'homme comme moteur, ainsi qu'on le fait en mécanique, il devient important de savoir quelle est réellement la force et l'influence qu'exerce l'âge.

Influence de l'âge sur le développement de la taille et du poids de l'homme et de la femme en Belgique (1).

Ages.	Hommes.		Femmes.	
	Taille.	Poids.	Taille.	Poids.
	m.	k.	m.	k.
0 an.	0,500	3,20	0,490	2,91
1 »	0,698	9,45	0,690	8,79
2 ans	0,791	11,34	0,781	10,67
3 »	0,864	12,47	0,852	11,79
4 »	0,928	14,23	0,915	13,00
5 »	0,988	15,77	0,974	14,36
6 »	1,047	17,24	1,031	16,00
7 »	1,105	19,10	1,086	17,54
8 »	1,162	20,76	1,141	19,08
9 »	1,219	22,65	1,195	21,36
10 »	1,275	24,52	1,248	23,52
11 »	1,330	27,10	1,299	25,65
12 »	1,385	29,82	1,353	29,82
13 »	1,439	34,38	1,403	32,94
14 »	1,493	38,76	1,453	36,70
15 »	1,546	43,62	1,499	40,37
16 »	1,594	49,67	1,535	43,57
17 »	1,634	52,85	1,555	47,31
18 »	1,658	57,85	1,564	51,03
20 »	1,674	60,06	1,572	52,28
25 »	1,680	62,93	1,577	53,28
30 »	1,684	63,65	1,579	54,33
40 »	1,684	63,67	1,579	55,23
50 »	1,674	63,46	1,536	56,16
60 »	1,639	61,94	1,516	54,30
70 »	1,623	59,52	1,514	51,51
80 »	1,613	57,83	1,506	49,37
90 »	1,613	57,83	1,505	49,34

(1) Dans ces tableaux, on a fait les déductions exigées pour le poids des vêtements.

Influence de l'âge sur le développement de la force rénale, observée au moyen du dynamomètre de Regnier.

Ages.	Hommes.	Femmes.	Rapport.
	myriagr.	myriagr.	
6 ans.	2,0	. . .	. . .
7 »	2,7	. . .	. . .
8 »	. . .	2,4	. . .
9 »	4,0	3,0	1,33
10 »	4,6	3,1	1,48
11 »	4,8	3,7	1,30
12 »	5,1	4,0	1,28
13 »	6,9	4,4	1,57
14 »	8,1	5,0	1,62
15 »	8,8	5,3	1,66
16 »	10,2	5,9	1,72
17 »	12,6	6,4	1,97
18 »	13,0	6,7	1,94
19 »	13,2	6,4	2,06
20 »	13,8	6,8	2,03
21 »	14,6	7,2	2,05
25 »	15,5	7,7	2,01
30 »	15,4	. . .	. . .
40 »	12,2	. . .	. . .
50 »	10,1	5,9	1,71
60 »	9,3	. . .	. . .

On voit que le rapport entre les poids que peuvent soulever l'homme et la femme augmente avec l'âge et jusqu'à 20 ans. La force de l'homme est alors double de celle de la femme. Il en est à peu près de même de la force de pression que peuvent exercer les deux mains en agissant soit simultanément, soit séparément. C'est ce qu'indique le tableau suivant.

Influence de l'âge sur le développement de la force des mains, observée au moyen du dynamomètre de Regnier (1).

Ages.	Force des hommes.			Force des femmes.		
	2 mains.	Main droite.	Main gauche.	2 mains.	Main droite.	Main gauche.
	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.	kilog.
6 ans . .	10,3	4,0	2,0	. . .	. . .	. . .
7 » . . .	14,0	7,0	4,0	. . .	. . .	. . .
8 » . . .	. . .	. . .	. . .	11,8	3,6	2,8
9 » . . .	20,0	8,5	5,0	15,5	4,7	4,0
10 » . . .	26,0	9,8	8,4	16,2	5,6	4,8
11 » . . .	29,2	10,7	9,2	19,5	8,2	6,7
12 » . . .	33,6	13,9	11,7	23,0	10,1	7,0
13 » . . .	39,8	16,6	15,0	26,7	11,0	8,1
14 » . . .	47,9	21,4	18,8	33,4	13,6	11,3
15 » . . .	57,1	27,8	22,6	35,6	15,0	14,1
16 » . . .	63,9	32,3	26,8	37,7	17,3	16,5
17 » . . .	71,0	36,2	31,9	40,9	20,7	18,2
18 » . . .	79,2	38,6	35,0	43,6	20,7	19,0
19 » . . .	79,4	35,4	35,0	44,9	21,6	19,7
20 » . . .	84,3	39,3	37,2	45,2	22,0	19,4
21 » . . .	86,4	43,0	38,0	47,0	23,5	20,5
25 » . . .	88,7	44,1	40,0	50,0	24,5	21,6
30 » . . .	89,0	44,7	41,3	. . .	. . .	. . .
40 » . . .	87,0	41,3	38,3	. . .	. . .	. . .
50 » . . .	74,0	36,4	33,0	47,0	23,2	20,0
60 » . . .	56,0	30,3	26,0	. . .	. . .	. . .

(1) Il faut également tenir compte ici du poids du dynamomètre; c'est ce qui peut expliquer comment la somme des forces de chaque main n'équivaut généralement pas à la force des deux mains fonctionnant ensemble.

XIV. — *Table de criminalité.*

Si, au point de vue du législateur et de l'économiste, les lois du développement physique de l'homme ont quelque importance, celles qui concernent son développement moral en ont bien plus encore. L'homme se rend criminel à tous les âges, mais non pas avec le même degré d'énergie : en France, par exemple, c'est vers l'âge de 24 ans qu'il montre le plus de penchant au crime; et ce fait est si constant qu'il se reproduit d'année en année, depuis plus d'un quart de siècle qu'on observe.

A partir de là, ce penchant s'amortit faiblement jusqu'à l'âge de 35 à 40 ans, puis d'une manière plus rapide jusqu'à la fin de la vie.

Il est à remarquer que cette loi se vérifie annuellement dans des limites plus étroites que la loi même de la mortalité. Gardons-nous cependant de conclure, par un aveugle fatalisme, que ces lois sont inhérentes à la nature humaine et que rien ne peut modifier leur action. La criminalité, comme la mortalité, dépend autant de notre nature intime que de l'éducation reçue et des milieux dans lesquels nous vivons : il est toujours possible de la modifier. On remarque toutefois que l'une et l'autre varient peu en passant d'un pays à un autre; les différences sont même plus sensibles, quand on fait la différence des sexes ou de la nature des crimes que quand on fait celle des nations.

La table suivante, relative à la France, pour les années 1826 à 1844, met en évidence l'influence des sexes

et des âges sur les crimes de différentes natures. On a tenu compte de la grandeur relative de la population de chaque âge, et on a fait usage du chiffre des accusés; du reste, les lois numériques restent sensiblement les mêmes en substituant aux accusés les condamnés ou même les acquittés.

Les nombres de la table expriment des valeurs relatives : ainsi l'on voit que, pour un homme de 21 à 25 ans, le penchant au crime représenté par 15,7 est à peu près double de ce qu'il est pour l'homme âgé de 40 à 45 ans. Les chiffres, du reste, parlent assez par eux-mêmes pour qu'on puisse se dispenser d'y attacher un commentaire.

Ages.	Crimes en général.	Crimes contre les		Distinction des sexes.		Distinction des crimes.							
		propriétés.	personnes.	Hommes.	Femmes.	Vols.	Viols.	Coups et blessures.	Meurtres.	Assassinats.	Empoisonnements.	Faux divers.	Faux témoignages.
Moins de 16 ans.	0,3	0,3	0,1	0,3	0,2	0,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1
16 à 21 ans. . .	12,1	13,7	8,7	12,6	10,6	16,0	14,1	10,9	7,3	6,0	3,4	3,8	4,6
21 à 25 » . . .	15,8	15,7	16,0	15,7	17,0	18,4	14,3	13,5	15,3	14,2	9,5	10,1	9,1
25 à 30 » . . .	14,6	14,1	15,8	14,6	15,0	14,7	12,6	20,1	16,9	14,4	13,9	11,8	8,8
30 à 35 » . . .	13,3	13,0	13,8	13,3	12,8	13,2	11,1	16,7	14,0	15,3	12,2	13,4	11,0
35 à 40 » . . .	10,8	11,0	10,5	10,8	11,4	10,7	8,8	11,8	11,1	10,8	11,3	12,8	11,7
40 à 45 » . . .	8,9	9,1	8,5	8,8	9,5	6,6	7,5	6,8	8,3	9,7	13,0	11,5	11,0
45 à 50 » . . .	7,0	7,0	6,8	6,8	6,0	6,4	6,4	6,3	7,3	8,2	9,4	9,7	10,0
50 à 55 » . . .	5,1	5,1	5,2	5,1	5,5	4,5	4,1	4,7	5,8	6,3	6,5	7,6	9,3
55 à 60 » . . .	3,9	3,8	4,3	3,9	4,0	3,1	4,4	3,3	4,5	5,2	4,8	5,5	8,3
60 à 65 » . . .	3,4	3,1	4,0	3,3	3,3	2,6	4,8	2,9	4,0	4,3	4,8	5,4	6,9
65 à 70 » . . .	2,5	2,2	3,1	2,5	2,4	1,8	5,2	1,6	3,0	3,2	5,1	3,9	5,4
70 à 80 » . . .	1,6	1,4	2,1	1,7	1,4	1,2	4,5	0,8	1,7	1,7	3,0	3,0	3,8
80 et plus. . . .	0,7	0,5	1,1	0,6	0,9	0,4	2,1	0,5	0,6	0,6	2,8	1,4	. . .
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

XV. — *Caisse générale de retraite établie en Belgique.*

Dans la vue de faciliter à toute personne prévoyante les moyens de se créer des ressources certaines pour la vieillesse, une loi du 8 mai 1850 a institué une caisse générale de retraite auprès du ministère des finances.

Pour donner aux opérations de la caisse le plus de sûreté possible, on les a soumises au triple contrôle de délégués des conseils provinciaux, de la cour des comptes et des chambres législatives. L'exécution pleine et entière des engagements qu'elle contracte est, de plus, garantie par l'État.

L'institution, d'après ses règlements, constitue les rentes au taux le plus bas possible. Ainsi, pour s'assurer une rente viagère de 600 francs, prenant cours à l'âge de 55 ans, une personne âgée de 18 ans ne doit verser qu'une somme de 801 francs 18 centimes : elle n'aura à payer que fr. 489 90 c^{s}, si la rente doit prendre cours à 60 ans; et fr. 275 61 c^{s} seulement, si la rente ne doit prendre cours qu'à l'âge de 65 ans.

Il est à remarquer encore que l'assuré peut entrer en jouissance de sa rente avant l'époque stipulée, pour cause d'infirmités provenant de blessures ou d'accidents.

Les tarifs qui sont présentés ci-après d'une manière sommaire, ont été calculés à l'intérêt de 4 $^1/_2$ pour cent, d'après la table générale de mortalité B donnée dans ce recueil, page 164.

Le mot *rente* indique la somme à payer pour acquérir une rente viagère de 12 francs, prenant cours à l'âge de 55, 60 ou 65 ans; et le mot *supplément*, la somme à payer en plus le jour de l'acquisition de la première rente.

Caisse générale de retraite établie en Belgique.

Age de l'assuré.	Somme à payer pour obtenir une rente de 12 fr., à l'âge de 55, 60, 65 ans.					
	55 ans.		60 ans.		65 ans.	
	Rente.	Suppl.	Rente.	Suppl.	Rente.	Suppl.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
18 à 19 ans accomplis.	16 00	1 18	9 78	0 90	5 50	0 61
19 ans un m. à 20 acc.	16 93	1 25	10 35	0 96	5 83	0 65
20 » » à 21 »	17 94	1 32	10 97	1 01	6 17	0 68
21 » » à 22 »	19 01	1 40	11 62	1 07	6 54	0 72
22 » » à 23 »	20 17	1 49	12 34	1 14	6 94	0 77
23 » » à 24 »	21 42	1 58	13 10	1 21	7 37	0 82
24 » » à 25 »	22 74	1 68	13 91	1 28	7 82	0 87
25 » » à 26 »	24 10	1 78	14 74	1 36	8 29	0 92
26 » » à 27 »	25 52	1 88	15 61	1 44	8 78	0 97
27 » » à 28 »	27 02	1 99	16 52	1 52	9 30	1 03
28 » » à 29 »	28 61	2 11	17 49	1 61	9 84	1 09
29 » » à 30 »	30 29	2 24	18 52	1 71	10 42	1 15
30 » » à 31 »	32 07	2 37	19 61	1 81	11 03	1 22
31 » » à 32 »	33 96	2 51	20 76	1 92	11 68	1 29
32 » » à 33 »	35 96	2 65	21 99	2 03	12 37	1 37
33 » » à 34 »	38 10	2 81	23 30	2 15	13 11	1 45
34 » » à 35 »	40 37	2 98	24 68	2 28	13 89	1 54
35 » » à 36 »	42 78	3 16	26 16	2 41	14 72	1 63
36 » » à 37 »	45 34	3 35	27 72	2 56	15 60	1 73
37 » » à 38 »	48 08	3 55	29 40	2 71	16 54	1 83
38 » » à 39 »	51 01	3 76	31 19	2 88	17 55	1 94
39 » » à 40 »	54 15	4 00	33 11	3 05	18 63	2 06
40 » » à 41 »	57 51	4 24	35 17	3 24	19 79	2 19
41 » » à 42 »	61 13	4 51	37 38	3 45	21 03	2 33
42 » » à 43 »	65 02	4 80	39 76	3 67	22 37	2 48
43 » » à 44 »	69 20	5 11	42 31	3 90	23 81	2 63
44 » » à 45 »	73 68	5 44	45 05	4 15	25 35	2 80
45 » » à 46 »	78 46	5 79	47 98	4 42	26 99	2 99
46 » » à 47 »	83 52	6 16	51 07	4 71	28 73	3 18
47 » » à 48 »	88 76	6 55	54 28	5 01	30 54	3 38
48 » » à 49 »	94 35	6 96	57 69	5 32	32 46	3 59
49 » » à 50 »	100 33	7 40	61 35	5 66	34 52	3 82

Age de l'assuré.	Somme à payer pour obtenir une rente de 12 fr., a l'âge de 55, 60, 65 ans.					
	55 ans.		60 ans.		65 ans.	
	Rente.	Suppl.	Rente.	Suppl.	Rente.	Suppl.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
50 ans un m. à 51 acc.	. .	. .	65 33	6 02	36 75	4 07
51 » » à 52 »	. .	. .	69 63	6 42	39 18	4 33
52 » » à 53 »	. .	. .	74 27	6 85	41 78	4 62
53 » » à 54 »	. .	. .	79 20	7 30	44 56	4 93
54 » » à 55 »	. .	. .	84 43	7 78	47 50	5 26
55 » » à 56 »	. .	. .	. .	. .	50 68	5 61
56 » » à 57 »	. .	. .	. .	. .	54 21	6 00
57 » » à 58 »	. .	. .	. .	. .	58 06	6 42
58 » » à 59 »	. .	. .	. .	. .	62 26	6 89
59 » » à 60 »	. .	. .	. .	. .	66 81	7 39

XVI. — *Caisse d'épargne de la Société générale pour favoriser l'industrie nationale, à Bruxelles. — Dépôts existants au 31 décembre des années* 1832 *à* 1848.

Année.	Sommes déposées par les particuliers.	Sommes déposées par les administrations.	Total.
	fr.	fr.	fr.
1832	. . . .	. . . .	917,677
1833	. . . .	. . . .	4,428,356
1834	9,916,533	3,742,818	13,659,351
1835	14,058,736	4,520,506	18,579,242
1836	21,165,623	5,849,461	27,015,084
1837	29,409,032	8,623,876	38,032,908
1838	34,196,632	10,220,725	44,417,357
1839	30,248,404(¹)	12,964,720	43,213,124
1840	36,860,725	12,616,849	49,477,574
1841	44,329,816	13,189,754	57,519,570
1842	45,363,100	14,088,155	59,451,255
1843	43,248,346	13,279,436	56,527,782
1844	42,011,632	13,550,918	55,562,550
1845	40,873,961	12,049,341	52,923,302
1846	39,604,746	11,453,991	51,058,737
1847	37,149,400	9,657,045	46,806,445
1848	14,862,464(²)	7,647,903	22,510,367

(¹) Par suite de la suspension de payement de la Banque de Belgique, les dépôts des particuliers étaient tombés au 31 mars 1839, à 24,992,827 francs.

(²) Diminution causée par suite de la révolution.

XVII. — *Nombre des électeurs pour les Chambres législatives, les conseils provinciaux et communaux.*

Provinces.	Nombre d'électeurs en 1847, pour les chambres législatives.			Nombre d'électeurs en 1848 (1), pr les chambres législatives.			Électeurs en 1848 pour les conseils	
	Villes.	Communes rurales.	Provinces.	Villes.	Communes rurales.	Provinces.	Provinciaux. (2)	Communaux.
Anvers .	2,012	2,083	4,095	4,584	3,645	8,229	8,523	17,976
Brabant.	3,266	4,542	7,808	8,116	7,217	15,333	16,060	32,029
Fl. occid.	2,105	3,665	5,770	4,412	5,947	10,359	11,036	27,265
Fl. orien.	2,677	5,540	8,217	5,925	9,163	15,088	15,984	33,580
Hainaut.	2,580	5,047	7,627	4,368	8,044	12,412	13,535	33,487
Liége . .	1,563	3,113	4,676	3,668	4,422	8,090	8,572	18,963
Limb. .	549	1,503	2,052	869	2,049	2,918	3,237	9,092
Luxemb.	487	2,147	2,634	524	2,198	2,722	3,047	9,014
Namur .	864	2,720	3,584	1,143	2,782	3,925	4,195	13,007
Le roy.	16,105	30,360	46,465	33,609	45,467	79,076	84,189	194,413

(1) Après la mise à exécution de la loi du 12 mars 1848, qui a abaissé le cens électoral au minimum (fr. 42 32 ce) fixé par la Constitution.

(2) Ces calculs comprennent les électeurs portés sur les listes pour la formation des Chambres et sur les listes supplémentaires qui se composent des citoyens ayant obtenu la naturalisation ordinaire, des fils de veuves auxquels leurs mères délèguent leurs contributions et des électeurs adjoints (art. 6 de la loi).

XVIII. — *Finances de l'État.*

1. — RÉSUMÉ DES RECETTES ET DES DÉPENSES GÉNÉRALES DES EXERCICES 1830 A 1850 INCLUSIVEMENT.

Exercices.	Recettes.	Dépenses.
1830 (4me trimest.), fr.	29,807,150	31,286,097
1831	120,025,460	119,213,609
1832	157,616,185	163,652,598
1833	93,350,419	97,197,080
1834	100,852,308	100,664,571
1835	93,894,077	89,922,857
1836	106,020,079	102,915,934
1837	104,487,766	106,104,248
1838	124,668,400	121,356,864
1839	115,934,235	124,293,315
1840	169,468,951	166,007,069
1841	101,343,028	114,976,788
1842	126,785,972	129,392,926
1843	123,483,146	120,049,248
1844	198,810,509	195,185,657
1845	129,855,952	134,389,350
1846	114,064,043	122,752,999
1847	113,528,064	127,572,375
1848	146,117,887	135,060,595
1849	113,871,438	112,267,069
1850	132,877,188	118,730,905
TOTAUX. . . .	2,516,862,237	2,532,992,154

Le résumé que nous donnons ici des recettes et des dépenses générales des exercices 1830 à 1850, repose sur des faits accomplis. Les opérations des exercices 1831 à 1843, ainsi que celles du 4me trimestre de 1830, ont été définitivement arrêtées par les lois des comptes des 5 mars et 15 juillet 1846, 3 mai 1847, 24 mai 1848 et 18 juillet 1849. Les résultats des comptes des exercices 1844 à 1846 peuvent être considérés comme définitifs ; les projets des comptes ont été présentés à la Chambre des Représentants, savoir : ceux des exercices 1844 et 1845, dans la séance du 7 mai 1850 ; celui de l'exercice 1846, dans la séance du 14 juillet 1851. Quant aux comptes des exercices 1847 à 1850, ils ne sont pas encore déposés ; mais les chiffres qui les concernent représentent également les résultats des comptes définitifs de ces quatre exercices.

2. — *Budgets définitifs des dépenses de l'État.*

	1841.	1842.	1843.	1844.	1845.
Dette publique . . . . fr.	39,903,157	32,065,777	37,271,367	34,632,286	32,280,216
Dotations.	3,216,407	3,409,992	3,225,126	3,366,259	3,366,041
Justice	10,506,052	10,223,745	10,540,304	10,691,126	11,521,342
Affaires étrangères	1,082,839	976,356	1,080,094	1,090,102	1,016,846
Marine	828,592	1,051,847	1,130,016	1,050,376	1,851,219
Intérieur	4,824,377	5,281,291	4,814,065	5,558,488	8,068,370
Travaux publics	12,507,659	34,177,750	17,886,075	13,909,579	33,731,742
Guerre	29,682,057	29,058,129	28,876,397	27,036,978	27,972,110
Finances	10,744,345	11,356,457	12,095,217	11,387,094	12,523,126
Non-Valeurs et remboursem^ts.	1,681,403	1,772,565	2,938,442	1,827,368	2,058,338

	1846.	1847.	1848.	1849.	1850.
Dette publique . . . . fr.	31,577,048	32,575,206	32,410,932	30,113,488	35,690,225
Dotations.	3,408,439	3,316,383	3,456,649	3,398,042	3,389,136
Justice	12,464,094	12,918,467	12,387,813	12,652,321	11,682,810
Affaires étrangères	1,383,296	1,425,016	1,276,291	1,115,622	1,117,354
Marine	1,313,805	1,313,201	1,307,223	1,006,401	967,433
Intérieur	8,709,837	7,328,277	8,366,947	6,872,016	6,992,570
Travaux publics	20,430,951	22,038,466	24,519,206	15,298,170	18,813,635
Guerre	28,352,109	29,170,713	35,165,373	26,506,746	26,185,766
Finances	12,853,649	14,947,750	13,433,520	12,350,335	10,523,559
Non-Valeurs et remboursem^ts.	2,259,792	2,338,894	1,942,731	2,006,750	2,738,640

3. — *Budgets défini*[…]

	1841.	1842.	1843.	1844.
IMPÔTS.				
Contr. directes, douanes et accises. — Foncier	17,635,217	17,704,000	17,704,476	17,777,1
Personnel	8,501,597	8,621,471	8,705,250	8,843,0
Patentes	2,876,093	2,980,966	2,767,493	2,778,0
Redevces sur les mines.	172,418	178,867	145,474	132,
Droit de consomm. sur les boissons distillées.	958,865	964,384	959,036	968,0
Douanes	9,979,546	11,444,695	11,037,725	11,799,8
Accises	18,171,226	18,474,478	18,687,877	20,737,9
Garantie	157,214	147,323	150,739	153,2
Recettes diverses	27,812	193,212	455,877	184,9
Enreg. et dom. — Droits, additionnels et amendes.	21,451,564	21,996,846	19,980,409	20,953,0
Recettes diverses	330,597	307,177	215,700	362,3
Total des impôts.	80,261,949	83,013,419	80,830,036	84,690,
PÉAGES.				
Domaines (Can., barr., etc.).	4,879,401	4,806,008	4,670,645	4,788,
Travaux publics (Postes)	3,028,867	3,158,114	3,212,568	3,331,
Marine (Bateaux à vapeur).	....	....	....	...
Total des péages	7,908,268	7,964,122	7,883,213	8,119,
CAPITAUX ET REVENUS.				
Trav. publics (Ch. de fer).	6,226,334	7,458,774	8,994,440	11,226,
Enregist. et domaines (Recettes et recouvrements).	2,800,902	2,021,292	3,880,509	2,767,
Trésor public.	1,769,008	1,549,299	1,570,354	1,995,
Total des capit. et revenus.	10,796,244	11,029,365	14,445,303	15,989,
Remboursements	2,337,312	2,351,591	1,894,776	1,626,
Fonds spéc. Prod. des ventes de biens domaniaux.	....	....	....	..
Total des recettes au profit du trésor public	101,303,773	104,358,497	105,053,328	110,425

s recettes de l'État.

1845.	1846.	1847.	1848.	1849.	1850.
8,383,917	18,337,508	18,337,355	18,359,750	18,359,750	18,359,750
8,967,322	9,059,592	9,136,338	9,121,255	9,069,083	9,153,825
2,854,955	2,962,766	3,153,068	2,952,438	2,832,269	3,112,264
137,758	177,315	161,622	207,208	153,294	177,022
978,319	923,369	876,284	870,293	889,377	876,679
2,188,499	11,394,568	10,906,745	9,554,649	11,923,650	11,846,700
0,202,328	19,320,843	16,759,280	19,552,603	20,768,330	20,754,613
140,846	140,832	127,563	97,455	132,075	157,819
193,739	203,547	248,426	242,695	306,606	322,485
0,713,297	20,923,895	22,050,028	19,593,079	20,540,834	21,245,034
275,843	286,868	293,188	309,925	382,066	262,441
5,036,823	83,731,103	82,049,897	80,861,350	85,357,334	86,268,632
5,127,890	4,836,958	5,401,244	4,587,786	4,104,349	4,381,660
3,470,886	3,653,191	3,764,271	3,465,485	3,537,559	3,168,070
. . . .	83,336	139,387	132,874	171,155	180,509
8,598,776	8,573,485	9,304,902	8,186,145	7,813,063	7,730,239
2,401,750	13,572,573	14,650,367	12,077,885	12,935,921	14,663,625
2,418,979	2,641,962	2,936,954	2,710,282	3,122,554	2,354,102
1,707,163	2,166,900	1,970,232	2,381,917	2,820,924	2,501,750
6,527,892	18,381,435	19,557,553	17,170,084	18,879,399	19,519,477
2,113,158	2,056,538	1,977,406	2,441,782	1,470,636	2,580,230
491,530	504,476	454,603	278,487	326,706	430,941
2,768,179	113,247,037	113,344,361	108,937,848	113,847,138	116,529,519

XIX. — *Budgets des dépen*

Provinces.	1843.	1844.	1845.	1846.
Anvers. . . . . fr.	490,356	1,408,904	467,085	397,70
Brabant	3,037,174	3,243,651	1,981,384	3,673,74
Flandre occidentale . .	611,905	794,721	1,591,704	657,13
Flandre orientale . . .	574,363	454,826	467,647	552,68
Hainaut	970,290	926,667	1,040,731	963,18
Liége	1,235,460	1,162,800	1,111,101	777,90
Limbourg	599,612	115,976	114,887	146,24
Luxembourg	239,157	198,808	207,400	272,56
Namur.	449,590	310,718	700,599	353,62
Totaux. . . .	8,207,907	8,617,071	7,682,538	7,794,78

XX. — *Budgets des dépenses c*

Villes.	1843.	1844.	1845.	1846.
Anvers. . . . . fr.	2,185,759	1,862,883	2,289,415	2,289,4
Bruxelles	4,445,419	3,747,498	3,828,274	4,291,6
Bruges.	712,787	746,161	2,074,772	692,0
Gand	1,936,705	1,881,503	1,977,608	1,936,6
Mons.	739,792	486,730	538,967	455,1
Liége	1,491,677	. . . . .	1,562,574	1,763,3
Hasselt	71,401	86,309	73,816	121,5
Arlon	78,261	. . . . .	105,102	166,2
Namur.	340,435	225,333	286,660	282,5
Totaux. . . .	12,002,236	. . . . .	12,737,188	11,998,6

s provinces de la Belgique.

1847.	1848.	1849.	1850.	1851.	1852.
505,402	506,750	490,577	436,617	423,390	433,208
714,778	1,059,501	2,022,150	2,540,890	1,127,246	1,083,943
682,213	1,685,851	624,571	620,540	1,862,380	1,610,490
504,944	452,753	499,929	472,110	505,144	547,352
298,969	1,205,918	798,378	916,128	1,236,880	859,288
180,325	616,577	1,119,666	688,259	1,005,467	387,213
292,624	146,432	182,903	203,080	136,899	155,700
311,324	301,791	243,856	224,757	249,071	264,777
322,678	468,843	383,832	387,692	368,561	424,662
813,257	6,444,416	6,365,862	6,490,073	6,915,058	5,766,633

fs-lieux de provinces en Belgique.

1847.	1848.	1849.	1850.	1851.	1852.
500,767	2,250,920	2,007,812	2,097,919	1,885,790	2,353,905
490,036	5,736,882	5,999,328	5,667,174	4,989,346	4,553,722
739,432	379,060	859,130	656,606	759,933	888,575
992,332	1,723,359	1,597,378	1,746,346	1,703,463	1,757,531
482,301	472,570	490,070	480,080	509,945	484,122
518,595	1,539,809	1,238,175	1,497,344	1,769,466	2,064,556
135,586	78,058	75,128	188,240	128,363	85,934
162,035	199,366	114,432	89,566	189,489	128,527
292,628	242,059	282,306	190,951	268,264	244,823
111,732	12,622,083	12,603,759	12,614,226	12,204,059	12,541,695

XXI. — *Relevé général des pertes causées dans les provinces par l'*
à 1846 inclusivement, avec indication du mont

Années.	Provinces.	Montant des pertes causées par			
		l'incendie.	la grêle.	la mortalité du bétail.	
				Épizootie.	Mort accidentell
1844.	Anvers .	fr. 47,618 00	. . . .	31,131 55	4,834
	Brabant .	238,288 28	705 00	875 00	30,036
	Fl. occid.	48,462 35	. . . .	1,200 00	2,050
	Fl. orien.	177,905 50	274,909 34	67,007 05	1,110
	Hainaut .	116,537 24	10,000 00	26,645 00	58,311
	Liége (1).	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .
	Limb. . .	73,445 00	17,910 00	17,310 00	19,585
	Luxemb.	182,789 85	64,645 50	9,035 00	21,185
	Namur .	50,296 00	20,717 37	(2) 98,710 00	. . . .
1845.	Anvers .	63,440 00	11,039 00	36,820 50	5,709
	Brabant .	141,312 40	36,367 34	17,908 00	39,644
	Fl. occid.	25,055 01	. . . .	1,650 00	300
	Fl. orien.	216,843 75	97,314 00	79,574 04	5,772
	Hainaut .	141,896 92	. . . .	40,629 38	62,826
	Liége . .	85,012 00	62,752 00	61,819 00	142,069
	Limb. . .	59,785 50	35,005 00	19,365 00	22,340
	Luxemb.	161,805 50	144,187 00	3,470 00	15,540
	Namur .	52,597 00	16,255 25	91,210 00	. . . .
1846.	Anvers .	64,327 50	12,311 48	29,275 75	9,842
	Brabant .	327,494 34	21,825 58	14,440 00	52,00
	Fl. occid.	107,934 95	16,159 00	3,475 00	. . .
	Fl. orien.	364,196 07	. . . .	62,980 00	2,84
	Hainaut .	329,937 93	27,900 00	48,399 37	69,86
	Liége . .	59,634 00	59,907 00	125,016 00	164,41
	Limb. . .	94,222 50	29,619 00	16,710 00	26,49
	Luxemb.	264,992 00	3,416 00	9,090 00	57,77
	Namur .	27,925 00	50,085 14	131,777 00	. . .
Total pour les 3 années		3,523,950 57	1,011,246 00	1,045,522 64	814,51
Moyenne. . .		1,174,650 19	337,082 00	348,507 55	271,50

(1) Une partie des archives ayant été égarée ou brûlée lors de l'incendie de l'hô
(2) Ces renseignements n'ont pu être divisés en deux catégories, pour la pro

ie, la grêle et la mortalité du bétail, pendant les années 1844
ecours alloués sur le fonds des non-valeurs:

Total.	Secours accordés pour chacune de ces catégories.				Total.
			Mortalité du bétail.		
	Incendie.	Grêle.	Epizootie.	Mort accidentelle.	
3,585 55	3,538 00	. . .	9,596 52	469 00	13,603 52
9,904 68	7,261 00	70 00	85 00	1,829 00	9,245 00
1,712 35	4,011 00	. . .	120 00	195 00	4,326 00
0,931 89	8,013 00	. . .	22,399 14	105 00	30,517 14
1,493 24	2,750 00	. . .	3,125 62	496 00	6,371 62
. . .	. . .	. . .	. . .	. . .	. . .
8,248 00	1,957 00	. . .	193 00	210 00	2,360 00
7,655 35	3,715 00	879 00	3,239 81	1,598 00	9,431 81
9,723 37	2,968 00	1,586 00	6,834 00	. . .	11,388 00
7,028 50	4,384 00	1,034 00	10,683 00	555 00	16,656 00
5,432 49	6,678 00	1,246 00	1,425 00	3,664 00	13,013 00
7,003 01	1,589 00	. . .	165 00	30 00	1,784 00
9,703 79	3,642 00	. . .	26,446 37	543 00	30,631 37
5,352 30	7,019 70	. . .	7,354 74	1,898 72	16,273 16
1,652 00	7,424 00	4,021 00	3,964 00	11,133 00	26,542 00
4,493 50	1,704 00	255 42	540 00	155 00	2,654 42
5,002 50	5,305 00	1,568 00	1,016 64	1,524 00	9,413 64
0,060 25	3,185 00	1,222 00	9,311 00	. . .	13,718 00
5,756 73	5,415 00	1,120 50	7,418 25	950 00	14,903 75
5,758 68	16,139 00	420 00	1,090 00	4,439 00	22,088 00
7,568 93	4,717 00	. . .	490 00	. . .	5,207 00
,989 07	7,337 00	. . .	20,993 20	258 00	28,588 20
,104 30	7,231 00	642 00	11,027 77	2,784 19	21,684 96
,971 00	3,450 00	1,861 00	8,360 00	15,345 00	29,016 00
,046 50	1,933 00	699 72	290 00	436 00	3,358 72
,274 00	9,639 00	100 00	2,491 26	4,458 00	16,688 26
,787 14	1,632 00	3,193 00	10,379 00	. . .	15,204 00
,259 12	132,636 70	19,917 64	169,038 52	53,074 91	374,667 57
,746 37	44,212 24	6,639 21	56,349 44	17,691 64	124,889 19

nem[t] provinc. de Liége, l'on ne peut donner ces renseignem[ts] pour l'exercice 1844.
mr.

XXII. — *Grains, fourrages et pommes de terre.*

1. — PRIX MOYEN DES GRAINS, FOURRAGES ET POMMES DE TERRE VENDUS EN BELGIQUE.

Années.	Grains. — Prix moyen de l'hectolitre.					Pommes de terre (1).	Fourrages. — Prix moyen des 100 kilog.	
	Froment.	Seigle.	Avoine.	Escourgeon.	Orge tardive.		Foin.	Paille.
	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.	fr. c.
1815	21 85	14 70	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1816	31 22	21 58	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1817	35 45	24 70	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1818	26 08	17 62	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1819	18 67	12 76	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1820	16 40	9 99	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1821	15 62	8 30	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1822	14 45	8 65	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1823	13 76	9 29	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1824	10 88	6 37	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1825	11 87	7 28	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1826	14 19	10 17	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1827	17 13	12 04	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1828	19 69	11 52	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1829	23 21	12 89	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1830	20 27	12 42	. .	. .	. .	. .	. .	. .
1831	22 71	15 06	5 97	10 66	11 24	3 76	5 98	4 24
1832	20 97	14 57	7 50	12 31	13 07	3 75	6 02	4 01
1833	14 73	9 85	6 56	9 93	10 03	3 06	6 90	3 86
1834	13 86	8 41	5 90	8 45	8 61	3 21	7 45	4 14
1835	14 67	8 91	6 57	8 57	9 16	3 90	6 78	4 31
1836	15 58	10 05	5 87	9 39	9 33	3 70	6 44	3 75
1837	16 62	11 01	6 43	9 62	9 84	3 26	6 49	4 19

(1) A partir de 1831, le prix des pommes de terre a été calculé par 100 kilogrammes au lieu de l'être par hectolitre.

Années.	Grains. — Prix moyen de l'hectolitre.										Pommes de terre.		Fourrages. Prix moyen des 100 kilog.			
	Froment.		Seigle.		Avoine.		Escourgeon.		Orge tardive.				Foin.		Paille.	
	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.
1838	21	17	12	58	6	88	10	75	11	17	3	54	6	77	4	52
1839	23	86	13	54	6	55	11	45	12	01	3	84	6	96	4	42
1840	22	21	13	61	8	14	12	78	12	87	4	28	6	75	4	46
1841	20	02	11	53	6	72	10	90	10	87	3	89	7	37	4	46
1842	22	17	13	42	6	69	10	58	10	65	4	56	7	35	4	58
1843	19	41	13	64	7	06	11	47	11	35	4	46	7	39	5	06
1844	17	75	10	55	6	05	10	40	10	36	3	39	6	34	4	07
1845	20	06	13	58	6	68	11	17	10	74	5	78	6	98	4	52
1846	24	53	18	98	8	21	12	38	13	36	8	51	6	94	4	31
1847	25	20	16	60	8	51	14	46	14	53	6	45	8	07	4	47
1848	17	37	10	56	6	28	9	82	10	03	5	07	7	10	3	80
1849	17	15	9	56	5	49	9	06	9	17	4	87	5	35	3	27
1850	16	15	10	16	6	05	8	79	9	25	4	33	5	67	3	40
1851	16	71	11	53	6	87	9	72	9	56	6	67	6	56	3	89
1852	20	16	14	07	6	91	11	91	11	38	7	34	5	86	3	54

2. — *Tableau comparatif du produit total de la récolte de* 1853, *avec le produit moyen des années* 1850, 1851 *et* 1852, *et celui d'une année ordinaire.*

Produits.	Étendue cultivée.	Produit moyen d'une année ordinaire, d'après la statistique,		Produit moyen des années 1850, 1851 et 1852		Produit moyen de 1852	
		par hectare.	en totalité.	par hectare.	en totalité.	par hectare.	en totalité.
	Hectares.	Hectol.	Hectol.	Hectol.	Hectol.	Hectol.	Hectol.
Froment	305,158.32	18.41	5,520,791	18.88	5,964,548	15.22	4,839,894
Seigle	303,227.60	18.68	5,668,041	18.70	5,773,054	18.24	5,510,979
Orge.	39,703.94	32.27	1,281,220	27.33	1,193,010	27.99	1,195,630
Avoine.	202,430.78	31.19	6,312,847	31.88	6,673,029	37.93	1,660,362
Pommes de terre.	115,062.14	199.89	23,000,059 (1)	118.42	13,554,953	150.89	17,647,165

(1) Ce chiffre représente la valeur d'une récolte de pommes de terre, avant l'invasion de la maladie qui a paru pour la première fois en 1845.

		kil.	kil.	kil.	kil.	kil.	hect.
1850.	. . . .	31,590,960	17,307,926	6,935,787	24,215,104	1,903,287	155,698
1851.	. . . .	45,704,822	20,289,535	7,969,467	21,587,674	1,922,073	255,775
1852.	. . . .	91,540,932	21,422,876	6,797,755	24,003,122	1,642,680	222,538
1853.	Janvier. . . .	5,376,407	2,677,430	376,742	2,521,843	106,714	13,615
	Février. . . .	4,935,260	1,698,842	611,987	1,956,953	71,975	7,576
	Mars	5,453,956	880,885	394,060	3,108,009	37,701	16,371
	Avril.	7,504,895	5,617,388	609,268	3,116,157	116,307	18,094
	Mai	9,583,219	6,410,338	746,252	4,308,435	220,226	14,112
	Juin	8,929,206	3,326,183	918,231	2,704,441	78,997	3,051
	Juillet	6,771,761	1,212,254	685,377	2,393,492	34,712	2,658
	Août	5,633,489	1,715,269	476,260	1,523,768	1,224	3,141
	Septembre . .	14,483,822	4,298,454	283,927	2,505,692	30,109	6,759
	Octobre . . .	15,804,187	4,180,140	376,960	2,645,459	303,678	11,641
	Novembre . .	12,995,446	2,573,718	369,141	3,126,808	237,281	5,073
	Décembre . .	11,091,198	2,921,892	444,047	4,111,546	32,273	1,192
	Totaux. . .	108,562,846	37,512,793	6,292,252	34,222,603	1,271,197	103,283

5. — *Prix moyens comparatifs du froment, à l'hectolitre.*

Années.	France.		Angleterre.		Belgique.	
	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.
1827	18	31	25	72	17	13
1828	22	03	26	55	19	69
1829	22	59	29	12	23	21
1830	21	17	28	24	20	27
1831	22	09	29	16	22	71
1832	22	33	25	79	20	98
1833	16	34	23	27	14	73
1834	14	72	20	29	13	86
1835	14	80	17	29	14	55
1836	16	37	21	34	15	12
1837	17	47	24	55	16	36
1838	19	31	28	41	20	26
1839	22	49	31	06	23	04
1840	21	98	29	16	21	31
1841	18	34	28	28	20	02
1842	19	65	25	17	22	17
1843	20	17	22	02	19	41
1844	19	04	22	53	17	75
1845	18	93	22	35	20	06
1846	23	86	24	03	24	53
1847	29	38	30	66	25	20
1848	16	36	22	20	17	37
1849	15	25	19	45	17	15
1850	14	26	17	69	16	15
1851	14	64	16	97	16	71

D'après les chiffres qui précèdent, les variations des prix du blé et la moyenne générale pour les vingt-cinq années

5. — *Prix moyens comparatifs du froment, à l'hectolitre.*

Années.	France.		Angleterre.		Belgique.	
	fr.	c^s.	fr.	c^s.	fr.	c^s.
1827.	18	31	25	72	17	13
1828.	22	03	26	55	19	69
1829.	22	59	29	12	23	21
1830.	21	17	28	24	20	27
1831.	22	09	29	16	22	71
1832.	22	33	25	79	20	98
1833.	16	34	23	27	14	73
1834.	14	72	20	29	13	86
1835.	14	80	17	29	14	55
1836.	16	37	21	34	15	12
1837.	17	47	24	55	16	36
1838.	19	31	28	41	20	26
1839.	22	49	31	06	23	04
1840.	21	98	29	16	21	31
1841.	18	34	28	28	20	02
1842.	19	65	25	17	22	17
1843.	20	17	22	02	19	41
1844.	19	04	22	53	17	75
1845.	18	93	22	35	20	06
1846.	23	86	24	03	24	53
1847.	29	38	30	66	25	20
1848.	16	38	22	20	17	37
1849.	15	25	19	45	17	15
1850.	14	26	17	69	16	15
1851.	14	64	16	97	16	71

D'après les chiffres qui précèdent, les variations des prix du blé et la moyenne générale pour les vingt-cinq années

comprises entre 1827 et 1851 inclusivement s'établissent ainsi :

		fr. c^s.		fr. c^s.			fr. c^s.
France. . .	de	14 26	à	29 38	l'hect. —	Moy. générale	19 27
Angleterre.	de	16 97	à	31 05	»	»	24 45
Belgique. .	de	13 86	à	25 20	»	»	19 19

Ainsi, l'on voit qu'en moyenne les prix du froment ont subi peu d'écart entre la Belgique et la France, mais qu'en Angleterre le cours a été comparativement plus élevé.

Le total des importations et des exportations du froment et de la farine pendant les dix dernières années, de 1842 à 1851, a été, savoir :

	Importations.		Exportations.	
	—		—	
France. . .	31,340,986	hectolitres.	27,380,180	hectolitres.
Angleterre.	91,500,646	»	1,939,223	»
Belgique. .	10,601,944	»	3,769,124	»

Les excédants de l'importation sur l'exportation s'établissent donc ainsi :

Pour la France. . .	3,960,806	hectolitres.
Pour l'Angleterre. .	89,561,423	»
Pour la Belgique . .	6,832,820	»

(Extrait du *Bulletin des halles et Courrier des marchés*, publié à Paris.)

XXIII. — *Des voies de communication en Belgique.*

1. — *Développement des voies de communication au 31 déc. 1850.*

	Lieues (1).	
Les routes de l'État ont une longueur de .	816	1,247
Les routes provinciales, de	297	
Les routes concédées, de	134	
Les chemins de fer de l'État, à double voie.	91	172
» » à simple voie.	34	
Les chemins de fer concédés, à double voie.	19	
» » à simple voie.	28	
Les rivières navigables et les canaux		336
Total . . .		1,755

2. — *Tableau comparatif des routes existant en Belgique en 1830, au 31 décembre 1840 et au 31 décembre 1850.*

Routes.	En 1830.	Au 31 déc. 1840.	Au 31 déc. 1850.	Accroissem^t de 1830 à 1850.
	Lieues.	Lieues.	Lieues.	Lieues.
Routes de l'État. .	518	619	816	298
Routes provinciales.	103	161	297	194
Routes concédées .	27	55	134	107
	648	835	1247	599

3. — *Dépenses faites en Belgique pour les routes.*

De 1831 au 31 décembre 1850, l'État, les provinces et

(1) Lieues de 5000 mètres.

les communes ont dépensé, pour l'établissement ou le rachat des routes, les sommes indiquées au relevé qui suit :

Routes de l'État . . . . fr.	27,884,396
Routes provinciales	17,794,602
Routes concédées	9,787,342
Total . . .	55,466,340
Travaux d'amélioration . . .	3,425,024
Dépense totale. . .	58,891,364

4. — *Chemins vicinaux.*

Pendant la période décennale de 1841 à 1850, on a construit 1,275 lieues de chemins vicinaux, pavés, empierrés ou ensablés, dont la dépense supportée par l'État, les provinces, les communes et les particuliers, s'est élevée à 25,898,974 francs.

5. — *Dépenses de premier établissement des chemins de fer de l'État, depuis le* 1er *mai* 1831 *jusqu'au* 31 *déc.* 1850.

Établissement des sections décrétées . fr.	124,475,563
Construction des bâtiments et dépendances	13,898,688
Dépenses générales (personnel, frais de conduite et de bureau)	5,158,570
Matériel des transports	23,800,591
Total général. . fr.	167,333,412

6. — *Longueur des chemins de fer de l'État et époques auxquelles ils ont été inaugurés.*

	Sections.	Longueur en kilomètres.	Date de l'inauguration.
L. du N.	Bruxelles à Malines . . .	20,4	5 mai 1835.
	Malines à Anvers (Borgerht).	23,4	6 mai 1836.
	Embr. d'Anv. (Borgt à l'Esct).	2,9	15 août 1840.
Ligne de l'Est.	Malines à Louvain. . . .	23,6	10 sept. 1837.
	Embr. vers le canal de Louv.	1,0	juin 1841.
	Louvain à Tirlemont . . .	18,1	22 sept. 1837.
	Tirlemont à Ans	46,0	2 avril 1838.
	Ans à Liége	5,9	1 mai 1842.
	Embranc. intérieur de Liége.	0,7	1 nov. 1846.
	Liége à Verviers	25,2	15 juill. 1843.
	Verviers à la front. de Prusse.	14,4	15 oct. 1843.
	Embr. de Landen à St-Trond.	10,2	6 oct. 1839.
	Embr. de St-Trond à Hasselt.	17,3	30 nov. 1847.
Ligne de l'Ouest.	Malines à Termonde . . .	26,2	2 janv. 1837.
	Termonde à Gand . . .	29,5	28 sept. 1837.
	Gand à Bruges	44,6	12 août 1838.
	Station de Bruges au bassin.	2,7	31 oct. 1849.
	Bruges à Ostende	22,0	28 août 1838.
	Gand à Deynze.	17,3	25 août 1839.
	Deynze à Courtray . . .	26,4	22 sept. 1839.
	Courtr. à la front. de France.	15,1	14 nov. 1842.
	Mouscron à Tournay. . .	19,1	14 nov 1842.
	Tournay à Jurbise . . .	47,5	30 oct. 1848.
Ligne du Midi.	Bruxelles à Tubize. . . .	19,5	18 mai 1840.
	Tubize à Soignies	17,1	31 oct. 1841.
	Soignies à Mons	24,5	19 déc 1841.
	Mons à Quiévrain	18,6	7 août 1842.
	Quiévr. à la front. de France.	0,9	14 nov. 1842.
	Br.-le-Cte à Charl. et Namur.	79,8	31 juill. 1843.
	Raccord. des stat. de Bruxel.	4,7	28 sept. 1841.
	LONGUEUR TOTALE . .	624,6	

7. — *Chemins de fer de l'État. — Mouvement des voyageurs et recettes de 1835 à 1850 inclus* (1).

Années.	Nombre des voyageurs.	Recettes des voyageurs.		Produits des bagages, marchandises, etc.		Recettes totales.	Dépenses d'exploitation.
18		fr.	c.	fr.	c.	fr.	fr.
35	421,439	268,997	50	. . .		268,997	599,908
36	871,307	825,132	85	. . .		825,133	
37	1,384,577	1,399,988	58	16,994	36	1,416,983	1,189,989
38	2,238,303	2,935,817	73	162,015	67	3,097,833	2,755,056
39	1,952,731	3,636,544	24	613,280	80	4,249,825	3,084,410
40	2,199,319	4,046,950	33	1,288,216	72	5,335,167	2,997,114
41	2,639,744	4,113,754	78	2,112,578	88	6,226,334	4,537,826
42	2,724,104	4,684,313	54	2,777,239	56	7,461,553	4,700,327
43	3,071,100	5,482,259	20	3,559,009	56	9,041,269	5,476,616
44	3,381,529	6,166,548	94	5,063,944	37	11,230,493	5,765,431
45	3,470,678	6,393,309	20	6,009,895	35	12,403,205	6,321,575
46	3,700,111	6,962,218	92	6,693,689	90	13,655,909	7,245,767
47	3,746,390	6,947,215	56	7,842,538	16	14,789,753	9,318,861
48	3,638,965	5,925,406	82	6,182,337	74	12,107,745	8,766,242
49	3,924,006	6,297,741	80	6,638,179	11	12,935,921	8,543,035
50	4,188,614	7,128,209	46	7,719,331	07	14,847,540	9,195,315

(1) La construction des chemins de fer en Belgique a été décrétée par la loi du 1er mai 1834 : la 1re section, de Bruxelles à Malines (20 kilomètres), fut inaugurée le 5 mai 1835. A cette époque, aucun autre chemin de fer n'avait encore été mis en exploitation sur le continent.

En Angleterre, le premier chemin de fer, celui de Stockton à Darlington (28 1/2 kilomètres), avait été ouvert en septembre 1825.

Voici, d'après la carte de l'ingénieur Potenti, publiée en 1846, par M. Vandermaelen, à Bruxelles, la date de la mise en exploitation des premiers chemins de fer dans les diverses contrées du continent :

		kilom.		
Belgique . .	Bruxelles à Malines.	20	5 mai	1835.
Bavière . .	Nuremberg à Fürth	7	7 sept.	1835.
France. . .	Paris à St-Germain.	19	6 août	1837.
Russie . . .	St-Pétersbourg à Tsarsko-Scloë. .	27	4 avril	1838.
Prusse . . .	Berlin à Postdam	26	29 octob.	1839.
Saxe. . . .	Leipzig à Dresde.	117	7 avril	1839.
Hollande . .	Amsterdam à Harlem	17	20 sept.	1839.
Autriche . .	Vienne à Brünn	133	mai	1840.
Lombardie .	Milan à Monza	14	17 août	1840.
Bade . . .	Manheim à Heidelberg	16	13 sept.	1840.
Toscane . .	Livourne à Pise	20	21 févr.	1844.
Hanovre . .	Hanovre à Brunswick	60	19 mai	1844.
Pologne . .	Varsovie à Grodziska	25	14 juin	1845.
Wurtemberg.	Kannstadt à Unterturkheim. . .	3	20 oct.	1845.
Suisse . . .	Bâle à St-Louis	4	11 déc.	1845.

8. — *Voies navigables.*

Fleuves et rivières (en partie canalisés). 215 lieues.
Canaux navigables . . . . 121 »

Les principaux canaux de la Belgique, rangés suivant l'importance de leurs recettes, sont le canal de Charleroi à Bruxelles (15 lieues), ouvert à la navigation le 22 septembre 1832; le canal de Pommerœul à Antoing (5 lieues), ouvert le 26 juin 1826; la Sambre canalisée (19 lieues), ouverte le 1er janvier 1829; le canal de Mons à Condé (partie belge, 3 1/2 lieues), ouvert le 19 octobre 1818.

Les recettes de ces canaux, pendant la période décennale de 1841 à 1850, se sont élevées respectivement à fr. 13,424,728; 4,437,500; 2,766,344; 1,923,021.

De 1830 à 1850, il a été dépensé pour canaux, canalisation de rivières et reprise de canaux, une somme totale de 33,804,936 francs.

9. — *Dépense totale faite pour les voies de communication.*

En récapitulant les dépenses faites en Belgique de 1830 au 31 décembre 1850 pour les voies de communication, on trouve :

Routes . . . . fr.	58,891,364
Chemins de fer de l'État.	167,333,412
Chemins vicinaux (1841 à 1850)	25,898,974
Canaux, etc.	33,804,936
Total.	285,928,686
Si, de cette somme, on défalque ce qui a été payé par les provinces, les communes et les particuliers, dans la dépense faite pour les routes, soit. . . . . fr. 29,156,888 et pour les chemins vicinaux. . . . 22,430,218	51,587,106
on trouve que la dépense faite de 1830 à 1850 par l'État, pour l'établissement ou le rachat des voies de communication, est de	234,341,580

XXIV. — *Commerce de la Belgique, de 1831 à 1852.*

IMPORTATIONS. — Denrées et marchandises étrangères.

Années.	Importées.	Mises en consommation.	Années.	Importées.	Mises en consommation.
1831	98,015	89,988	1842	282,954	228,986
1832	213,869	200,042	1843	289,534	211,597
1833	206,303	192,706	1844	301,485	197,746
1834	192,909	182.058	1845	363,768	231,083
1835	198,970	172,688	1846	334,715	217,565
1836	208,998	187,216	1847	382,859	232,479
1837	223,080	200,357	1848	333,749	222,596
1838	238,053	201,204	1849	464,697	235,792
1839	217,368	179,298	1850	442.431	236,525
1840	246,405	205,611	1851	445,067	241,059
1841	276,445	209,254	1852	524,021	286,646

EXPORTATIONS. — Denrées et marchandises exportées.

Années.	Belges.	Belges et étrangères.	Années.	Belges.	Belges et étrangères.
1831	96,555	104,580	1842	142,176	201,906
1832	111,189	124,766	1843	156,435	222,132
1833	108,813	122,610	1844	174,585	285,540
1834	118,541	135,790	1845	184,682	309,612
1835	138,058	160,705	1846	185,963	299,764
1836	144,812	165,543	1847	207,781	349,574
1837	129,569	155,274	1848	182,077	297,883
1838	156,851	193,579	1849	224,326	451,740
1839	137,893	175,066	1850	263,646	470,145
1840	139,629	183,498	1851	253,828	458,750
1841	154,091	211,580	1852	287,321	521,583

Les *valeurs conventionnelles*, telles qu'elles ont été déterminées administrativement en 1833, sont exprimées en millions et milliers de francs.

XXV. — *Statistique des tribunaux de la Belgique.*

Années.	Cours d'assises. — Crimes contre les personnes. Accusations.	Accusés.	Condamnés.	Répression.	les propriétés. Accusations.	Accusés.	Condamnés.	Répression.
1831	123	162	76	47	344	717	482	67
1832	130	226	90	40	379	609	409	67
1833	122	158	59	37	247	398	272	68
1834	139	204	80	39	290	500	304	61
1835	163	236	86	36	271	356	257	72
1836	176	202	82	40	286	393	279	71
1837	148	179	93	52	267	361	258	71
1838	136	190	73	38	227	305	231	76
1839(1)	99	132	63	48	201	272	211	77
1840	119	161	86	54	209	324	231	72
1841	94	112	63	56	230	332	254	76
1842	84	107	69	64	249	364	262	72
1843	76	88	57	65	211	343	240	70
1844	87	114	66	58	187	312	242	78
1845	87	111	70	63	185	375	220	80
1846(2)	95	122	72	59	286	474	387	82
1847	62	82	49	60	260	507	367	74
1848	83	102	62	60	246	463	359	77
1849	88	109	84	77	178	324	145	76
1850(3)	70	99	55	56	86	164	126	77
1851	73	102	53	52	76	133	100	75
1852	44	50	32	64	70	130	101	78

(1) La diminution dans le nombre des accusés traduits devant les cours d'assises doit être attribuée au renvoi d'un assez grand nombre d'entre eux devant les tribunaux correctionnels, en exécution de la loi du 15 mai 1849, et à la cession d'une partie du territoire, opérée en 1839.

(2) Le nombre de crimes et délits contre les propriétés s'est sensiblement accru sous l'influence de la crise alimentaire et industrielle qui marqua les années 1846, 1847 et 1848.

(3) Les dispositions de la loi du 1er mai 1838 ont reçu une nouvelle extension par la loi du 15 mai 1849.

Années.	Statistique des tribunaux correctionnels. Affaires.	Prévenus.	Condamnᵒⁿˢ.	Répression.	de simple police. Jugements.	Inculpés.	Cas d'incompétence.	Condamnᵒⁿˢ.	Répression.
1831	14178	21711	16208	75	7897	11496	168	9139	81
1832	14552	23026	17725	77	9279	13305	158	11067	84
1833	15398	24278	18801	77	11259	16040	232	13511	85
1834	16431	24756	18830	76	11862	18850	363	15457	83
1835	17081	24745	18704	75	11584	19209	237	15854	83
1836	15712	22395	17008	76	11573	17519	132	14771	84
1837	16133	23443	17681	75	14762	22848	191	19480	85
1838	17033	24364	19194	78	15256	23327	157	19005	81
1839	16014	23360	18357	78	12775	20177	196	16671	83
1840	16547	24314	18945	78	14910	24018	179	20357	83
1841	16818	24633	19116	77	13954	23122	179	19165	83
1842	18977	28100	22277	79	18338	27808	195	23849	85
1843	19022	28417	22653	80	17900	29634	216	25604	86
1844	18331	27110	21910	81	17458	27994	158	24092	85
1845	20032	29638	24239	82	19421	30746	157	26971	87
1846	26432	38235	32268	84	21597	33255	175	28301	85
1847	32894	49303	42166	86	23566	35480	163	31501	89
1848	23722	34620	29028	84	15481	24499	145	20934	86
1849	22271	33685	28709	85	23610	37834	257	33088	87
1850(1)	15817	23978	20234	84	32216	49074	211	42956	88
1851	16411	24193	20147	83	35679	51727	194	45354	88
1852	15196	22002	18444	84	35618	51541	149	45955	89

(1) La compétence des tribunaux de simple police a été notablement élargie par la loi du 1er mai 1849.

III.

MÉTÉOROLOGIE,

MAGNÉTISME TERRESTRE,

ET

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS.

MÉTÉOROLOGIE.

La météorologie est la partie de la physique traitant des phénomènes qui se manifestent dans l'*atmosphère*. Les premières bases de cette science ont été posées par Aristote, dans son *Traité des Météores*, qui, pendant plusieurs siècles, a fait autorité chez les savants des différents pays. Les poëmes de Lucrèce et de Virgile, ainsi que les écrits de Pline, de Sénèque et de Columelle, chez les Latins, ont ajouté peu de chose aux connaissances acquises par les travaux du philosophe grec. Il faut traverser le moyen âge et arriver jusqu'au temps de Bacon et de Descartes pour entrevoir l'ère nouvelle qui substitue enfin la véritable observation aux dogmes de l'école, et fait tomber les vieilles erreurs de l'astrologie météorologique. Aux descriptions exagérées des phénomènes atmosphériques, traitées par des plumes ignorantes ou superstitieuses, succèdent des documents recueillis avec discernement, et au moyen d'*instruments* précis, dont les anciens ignoraient l'usage. Le baromètre, inventé vers 1643, permit d'apprécier la pesanteur de l'air et d'en déterminer les différentes pressions. Déjà la découverte du thermomètre (1621) avait ouvert un champ immense aux recherches sur les températures. Une fois entrés dans cette voie, les physiciens sentirent le besoin de constater, de jour en jour, par des mesures exactes et au moyen d'instruments, tout ce qui se rapporte à la connais-

sance intime de l'atmosphère. On étudia la force et la direction des vents, le degré d'humidité de l'air, les quantités de pluie, de neige, de grêle; on soumit à un nouvel examen les météores déjà signalés antérieurement, et en particulier ceux qui appartiennent à l'optique météorologique.

Des effets on chercha à remonter aux causes qui les produisent; mais, en général, les travaux se faisaient d'une manière isolée. Tout en perfectionnant les instruments et les méthodes, l'observation, en quelque sorte localisée, ne se préoccupait que de constater ce qui se passait sur tel ou tel point du globe, sans chercher à étendre son horizon. La Société palatine de Manheim, vers 1780, donna à la météorologie une impulsion nouvelle, en montrant les ressources qu'on peut se créer par des observations simultanées, faites avec des instruments comparés et au moyen de méthodes uniformes. Ce n'est toutefois qu'à partir de ces derniers temps que la météorologie, longtemps dédaignée et abandonnée en général aux soins d'observateurs subalternes, est entrée dans sa véritable voie, et que les phénomènes atmosphériques ont commencé à être étudiés dans tous leurs détails et dans les relations réciproques qu'ils peuvent avoir entre eux. Grâce aux efforts combinés des plus habiles physiciens de notre époque et à la généreuse intervention de plusieurs Gouvernements, des observatoires spéciaux ont été établis sur les principaux points de la terre; les volontés individuelles sont venues se confondre en quelque sorte dans une même pensée, de manière qu'un phénomène dont les effets s'étendent sur toute une partie du globe, peut être saisi à sa naissance, suivi dans sa marche et ana-

lysé dans toutes ses parties jusqu'aux lieux où il cesse de se manifester.

Quels que soient les progrès ultérieurs de cette science, si vaste et si intéressante en même temps, peut-on se flatter que l'étude du passé puisse jamais nous donner le secret de l'avenir, et nous permettre d'étendre nos prévisions avec quelque certitude au delà de certaines limites? Nous ne le pensons pas. Ce serait déjà beaucoup si, favorisés surtout par la télégraphie, nous pouvions connaître, quelques jours ou quelques heures même d'avance, l'approche des grandes commotions atmosphériques, telles que les tempêtes, les ouragans, les trombes. L'atmosphère est comme le corps humain, les anomalies qu'elle éprouve dépendent de trop de causes pour qu'on puisse les saisir toutes et en prédire les résultats. Il ne faut pas, sous ce rapport, se montrer plus exigeant pour la météorologie que pour les sciences médicales.

Résumé des observations météorologiques faites à l'Observatoire royal de Bruxelles, depuis 1833.

Les plus anciennes observations météorologiques faites en Belgique ne remontent guère au delà de 1763. A partir de cette époque, M. l'abbé Chevalier constata annuellement, à Bruxelles, le *maximum* et le *minimum* atteints par le baromètre et le thermomètre. En 1770, M. le baron de Poederlé commença à donner les mêmes termes extrêmes mensuellement. Enfin, en 1784, M. l'abbé Mann entreprit, à la demande de la Société Palatine de Manheim, de

faire, chaque jour, des observations régulières; elles furent interrompues bientôt par les événements de la révolution brabançonne. Au commencement de ce siècle-ci, une nouvelle série d'observations fut entreprise par M. Kickx père; elle embrasse une période de 22 ans. Les résultats de tous ces travaux se trouvent consignés dans les anciens et les nouveaux *Mémoires de l'Académie royale de Bruxelles.*

On cite, pour Liége, quelques observations faites dans le dernier siècle et au commencement du siècle actuel, mais les observations régulières ne remontent guère au delà de 1830; elles étaient faites à cette époque par M. Davreux.

On a aussi, pour la première partie de ce siècle, des observations de *maxima* et de *minima* mensuels pour Mons et Malines, qui doivent inspirer peu de confiance.

Quelques observations avaient été commencées au château de Rollé, par M. de Wauthier fils, de 1834 à 1835; mais elles ont été abandonnées au bout d'un an.

La météorologie, aujourd'hui, est cultivée avec tous les soins désirables : à Louvain, par M. Crahay, à qui l'on devait déjà une série d'observations pour Maestricht; à Gand, par M. Duprez; à Liége, par M. Leclercq; à Stavelot, par M. Dewalque; à St-Trond, par M. Van Oyen; à Namur, par M. Montigny, et à Furnes par M. De Hoon, qui avait observé déjà pendant une année à Capryk. L'Académie publie chaque année dans ses *Mémoires* les résultats de ces travaux, qui ont été résumés dans l'ouvrage sur le Climat de la Belgique, inséré dans les *Annales de l'Observatoire royal de Bruxelles.*

Les écoles d'agriculture de Leuze, Thourout, Tirlemont,

Verviers, la Trapperie (à Habaye-la-Neuve, près d'Arlon), Ostin (province de Namur) et Chimay ont été dotées, par le Gouvernement, d'instruments météorologiques, et des observations régulières y ont été commencées en janvier 1852. Le Gouvernement a également confié, cette année, des instruments à M. le docteur Verhaeghe, qui s'est engagé à faire des observations à Ostende. Ces stations, jointes à celles qui existaient déjà, couvrent le pays d'un vaste réseau d'observations météorologiques.

A Bruxelles, les observations ont été commencées à l'Observatoire royal en 1833. Jusqu'en 1840, elles n'avaient été faites que quatre fois par jour, à 9 h. du matin, midi, 4 h. et 9 h. du soir; mais pendant les sept années suivantes, ces observations ont eu lieu, en outre, aux heures paires de jour et de nuit. Depuis 1848, on n'a plus observé que quatre fois par jour, comme dans les premières années; mais ces observations servent aujourd'hui de points de repère et de moyen de contrôle pour trois grands instruments, mus par des mouvements d'horlogerie, qui enregistrent par eux-mêmes et d'une manière continue, les variations du baromètre, du thermomètre, de l'hygromètre, de la force et de l'intensité du vent.

Nous avons essayé de présenter ici un résumé général des observations, publiées successivement depuis 1833 dans l'*Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles*; on peut admettre que les résultats généraux représentent assez bien les valeurs moyennes de la partie centrale de la Belgique, et même du royaume entier, si l'on excepte le Luxembourg et une partie de la province de Namur.

Pression atmosphérique. — Les observations ont été réduites à la température de 0° centigrade et ramenées toutes à des hauteurs absolues; elles sont exprimées en millimètres.

Si l'on prend la moyenne des quatre observations faites chaque jour, à 9 h. m., midi, 4 h. et 9 h. s., on obtient un nombre qui s'écarte fort peu de celui obtenu par l'observation du midi, et qui représente assez bien l'état moyen du baromètre. Nous avons, dans le premier tableau (p. 242), rapporté à cette moyenne les résultats donnés par les observations prises à chacune des heures fixes; ils prouvent la régularité de la variation diurne. Les moyennes de chaque année varient assez sensiblement entre elles; la plus grande s'est présentée en 1834 et la plus faible en 1841; la pression barométrique moyenne est, pour Bruxelles, de 756mm,00. Cette valeur, dégagée des effets des variations diurne et annuelle, peut être considérée comme l'étant aussi des variations accidentelles, puisqu'elle résulte de vingt années d'observations.

Le second tableau (p. 243) donne, pour les différents mois de l'année, d'après la période de 1833 à 1850, la hauteur moyenne du mercure observée à midi. C'est aux mois de décembre et de janvier que le baromètre s'est tenu le plus haut, et son *minimum* a été atteint aux mois de novembre et avril. Les différences entre les *maxima* et *minima* moyens montrent que les oscillations barométriques de l'hiver, et de janvier en particulier, ont beaucoup plus d'amplitude que celles de l'été et surtout de juillet; il en est à peu près de même des plus grandes oscillations absolues.

Le troisième tableau (pp. 244 et 245) fait connaître les grandeurs et les époques des plus grandes élévations et des plus forts abaissements barométriques que l'on ait observés annuellement à Bruxelles. Ces observations ont été faites successivement, de 1763 à 1787, par MM. l'abbé Chevalier, le baron de Poederlé, Durondeau et l'abbé Mann; de 1822 à 1828, par M. Kickx père, et enfin, pendant les dernières années, à l'Observatoire royal. Afin de combler la lacune qui existait pour le commencement de ce siècle, nous y avons joint les extrêmes observés à Mons par M. Delmotte, de 1800 à 1821. Toutefois, les observations anciennes comportent quelque incertitude.

Il résulte de ce tableau que jamais, à Bruxelles, le baromètre ne s'est élevé au-dessus de 779^{mm},95 (le 26 décembre 1778), ni descendu plus bas que 721^{mm},86 (le 13 novembre 1826). La différence de ces termes extrêmes est de 58^{mm},09.

Dans un tableau spécial (p. 251) relatif aux années 1842 à 1847, on trouvera les résultats des observations faites dans le but de déterminer la variation diurne; la pression varie d'une manière très-régulière dans l'espace d'une journée : deux *maxima* et deux *minima*, à peu près d'égale grandeur, se succèdent à 6 heures de distance; les deux *minima* vers 4 h. m. et 4 h. s. et les deux *maxima* vers 10 h. m. et 10 h. s.; ces derniers précèdent, par conséquent, de deux heures les deux passages du soleil au méridien.

Température de l'air. — Toutes les températures données dans les tableaux sont exprimées en degrés centigrades, et ont été corrigées des erreurs relatives aux degrés de l'échelle.

La température moyenne, déduite des *maxima* et *minima* diurnes pendant vingt années, a été de 10°,2; on remarquera que c'est en 1845 qu'on a observé la plus basse température moyenne, 8°,8; en 1834, la plus haute, 12°,1; différence, 3°,3.

La moyenne des températures *maxima* de chaque jour a donné 14°,0 et celle des *minima*, 6°,4. En sorte que la variation diurne, ou le changement moyen qu'éprouve la température, en 24 heures, est de 7°,6. Cette valeur oscille entre des limites très-étroites en passant d'une année à l'autre; il en est de même si l'on compare la température moyenne, déduite chaque année des *maxima* et *minima* diurnes, aux températures prises à des heures fixes, comme le montre le tableau (p. 246); c'est la température de 9 heures du matin qui représente le mieux la moyenne de la journée.

Si nous examinons maintenant le résumé de la variation diurne (p. 251) pour la période de 1842 à 1847, nous remarquerons que la température moyenne d'après les heures paires, que l'on peut regarder comme donnant le plus fidèlement la température moyenne de la journée, a été de 9°7; celle déduite des *maxima* et *minima* diurnes, pour les six mêmes années, serait de 9°,8; par conséquent, trop forte d'un dixième seulement. Le même tableau nous montre que la température moyenne de la journée tombe un peu avant 9 h. du m. et 8 h. du s., tandis que le *maximum* de température de la journée se présente vers 2 h. de l'après-midi et le *minimum* vers 4 h. du matin.

Toutefois, ces deux termes critiques varient quand on

considère séparément les différents mois; la plus haute température pendant les jours de janvier tombe vers 1 h. $^1/_2$ après midi, et s'éloigne d'autant plus de ce point, qu'on se rapproche davantage de l'été. Dans cette saison, c'est 3 h. qui est l'époque la plus chaude de la journée. La température la plus froide du jour arrive vers 6 h. du m. en hiver; et en été, vers 3 h. Nous avons dû nous borner à indiquer ici ces résultats sans donner les nombres sur lesquels ils s'appuient.

Dans un autre tableau (p. 247) sont groupé, par mois, les températures extrêmes observées de 1833 à 1852, afin de déterminer les limites des variations aux différentes époques de l'année. Ces variations peuvent être prises de plusieurs manières différentes. Les deux limites les plus larges sont celles qui donnent les températures extrêmes observées pendant les vingt années pour chacun des douze mois; elles sont inscrites dans la 2e et la 8e colonne; les 3e et 7e renferment les moyennes des vingt températures extrêmes observées pendant la même période; elles représentent les températures extrêmes probables de chaque mois; les colonnes 4 et 6 donnent les moyennes des températures *maximum* et *minimum* de chaque jour, et la 5e les températures moyennes par mois qui en résultent. Les trois dernières colonnes font connaître le nombre de degrés compris entre chacune de ces trois espèces de limites. Ce sont les variations diurnes moyennes, les variations mensuelles moyennes et les variations mensuelles absolues.

Les températures les plus basses ont lieu en janvier; elles suivent d'un mois l'époque où la variation diurne atteint

son *minimum*, 4°,5. Les températures les plus élevées ont lieu six mois après, en juillet; elles suivent également d'un mois l'époque où la variation diurne atteint son *maximum*, 10°,5. Il semblerait que la variation diurne est proportionnelle à la longueur des jours et que les températures extrêmes suivent les solstices d'un mois environ. La température du mois le plus chaud est 18°,2; celle du mois le plus froid 2°,0; la différence 16°,2 peut servir à caractériser notre climat et le rangera parmi les climats très-variables.

Quant à la variation moyenne mensuelle, qui est de 19°,5, elle est à peu près la même pour les différentes saisons, tandis que la variation mensuelle absolue semble plus grande en hiver qu'en été.

Depuis 1833, la température ne s'est pas élevée au delà de 34°,2; cette limite a été atteinte le 1er août 1846, et le thermomètre n'est pas descendu au-dessous de — 18°,8 (nuit du 15 au 16 janvier 1838); la distance de ces deux points de l'échelle est de 53°; année commune, le *maximum* a été de 30°,2, et le *minimum* —7°,9; différence 38°1 seulement.

Un tableau général (pp. 248 et 249) contient les plus hautes et les plus basses températures déterminées à Bruxelles depuis qu'on y observe. Elles ont été recueillies successivement, de 1763 à 1787, par MM. l'abbé Chevalier, le baron de Poederlé, Durondeau et l'abbé Mann; de 1822 à 1828, par M. Kickx père, et ensuite, à l'Observatoire royal. Nous avons suppléé aux lacunes du commencement de ce siècle que présente cette série d'observations, en y inscrivant celles faites à Mons, de 1800 à 1814, par M. Delmotte, et à Malines, de 1815 à 1821.

D'après l'ensemble de ces observations, la plus grande hauteur à laquelle le thermomètre se soit élevé est de 35°, et le point le plus bas auquel il soit descendu a été — 21,°1; la différence est donc de 56°,1. Cependant il peut y avoir des erreurs assez notables dans les anciennes observations pour lesquelles on avait des instruments non vérifiés.

Les gelées, chez nous, se prolongent jusqu'en avril; le 17 de ce mois semble leur servir de limite; il paraît même que ce jour forme une époque de refroidissement périodique : il a gelé le 17 avril en 1835, en 1838, en 1842 et en 1852, le 16, en 1847, et le 18 en 1849. Dans cette dernière année, le thermomètre descendait encore à 0° le 22 avril; et en 1852, il gelait encore les 20 et 21 du même mois.

Les gelées les plus hâtives se présentent à la fin d'octobre; pendant les vingt dernières années, il n'a jamais gelé, à Bruxelles, avant le 19 octobre; cette circonstance s'est présentée en 1833; le thermomètre est descendu à — 0°,2. Les gelées les plus hâtives ensuite se sont présentées le 23 octobre en 1850, le 29 en 1836 et le 30 en 1839. C'est à partir du 3 novembre jusqu'au 1er avril qu'on rencontre ensuite une période non interrompue de 150 jours, sur lesquels il n'en est aucun où il n'ait gelé, au moins une fois, pendant la période de vingt ans.

Les termes extrêmes que nous venons de faire connaître ont une importance très-grande pour l'agriculture; ils sont séparés, comme on le voit, par un intervalle de six mois environ, pendant lesquels il ne gèle pas du tout.

Humidité de l'air. — De 1833 à 1842, on a observé

l'hygromètre à cheveu de Saussure; ce n'est qu'à partir de 1841 qu'on a employé le psychromètre d'*August.*

Les indications de l'hygromètre laissent à désirer sous le rapport des valeurs absolues; les valeurs relatives méritent plus de confiance. L'humidité moyenne est déduite des observations faites quatre fois par jour, et la différence, avec cette moyenne, est donnée pour les quatre heures d'observation (p. 250).

L'humidité de l'air suit, dans le cours de l'année, une marche presque inverse de la température: le *maximum* coïncide avec le mois le plus froid, mais le *minimum* précède d'un à deux mois les plus grandes chaleurs. La variation diurne présente un résultat analogue: le *minimum* a lieu vers 2 h. après midi et le *maximum* vers 4 h. du matin. Dans le résumé des observations de 1842 à 1847 (p. 251), on trouvera, à côté de l'humidité, la tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air, pour les différentes heures du jour, exprimée en millimètres.

Pluie, neige et grêle. — La quantité moyenne d'eau provenant de la pluie, de la fusion de la neige et de la grêle recueillie annuellement, est de 725^{mm},89; toutefois, cette quantité varie assez considérablement d'une année à l'autre (p. 252). La différence entre 1852, qui a fourni le plus d'eau, et 1834, qui en a fourni le moins, est de 357^{mm} environ. La quantité moyenne par jour où l'on a recueilli de l'eau est de 3^{mm},76 pour les 20 années: elle ne varie pas beaucoup si on compare les années entre elles. — En comprenant maintenant parmi les jours où il est tombé de la pluie ceux où la quantité d'eau n'a pas été assez grande

pour être mesurée, et en distinguant le nombre de jours de neige et de grêle, nous obtenons en moyenne, comme jours de pluie proprement dits, exactement la moitié de l'année : 1841 a présenté le plus grand nombre de jours, 218; 1835 et 1842 le moins, 161 seulement. — Le nombre moyen de jours de neige est de 23; 1834 n'en a eu que 8, tandis que 1844 en a présenté 37. — On ne compte que 9 jours de grêle, année moyenne.

Si nous examinons maintenant les variations de la quantité de pluie pendant le cours de l'année (p. 253), nous voyons que ce sont les mois de juillet, août, octobre et novembre qui en fournissent le plus et ceux d'avril et de mai le moins; il en est à peu près de même du nombre de jours de pluie, si l'on tient compte pour l'hiver des jours où l'on a recueilli de la neige. — De 1833 à 1850, il n'est tombé que deux fois de la neige pendant le mois de mai : une fois le 15, en 1839, et une autre, le 2, en 1850. Trois fois il a neigé pendant le mois d'octobre : le 28, en 1836, le 13, en 1838, et le 29, en 1839. — Mars et avril donnent le plus de grêle et août le moins.

Deux colonnes du tableau (p. 253) présentent la quantité *maximum* et *minimum* d'eau recueillie pour chacun des douze mois pendant une période de 18 ans. Le seul mois d'août 1850 a fourni $206^{mm},39$, presque le *tiers* de la pluie d'une année moyenne. Après vient le mois de juin 1839, dont nous parlerons plus loin, puis décembre 1833, qui a présenté 30 jours de pluie; par contre, le mois de mai de la même année n'en a eu que 5 et n'a donné que $1^{mm},01$ d'eau; c'est le mois le plus faible de toute la période.

Depuis que l'on a commencé, à l'Observatoire, à enregistrer chaque jour, à midi, la hauteur de la pluie tombée, trois fois seulement celle-ci a été de plus de 50 millimètres en 24 heures : en 1833, du 7 au 8 juillet, on a eu 53^{mm},07 d'eau; lors de la désastreuse inondation de Borght, près de Vilvorde, en 1839, on recueillit, du 4 au 5 juin, 112^{mm},78; enfin, en 1850, quand des inondations jetèrent la désolation dans une partie du pays, notamment dans les vallées de la Senne et de la Sambre, on mesura, du 15 au 16 août, 78^{mm},16 de pluie; le 16, de midi à 9 h. du soir, on en recueillit encore 33^{mm},10, et comme la pluie n'avait commencé à tomber en abondance que la veille dans la soirée, on obtient, en ajoutant ces deux quantités, un total de 111^{mm},26 en 24 heures environ.

Les pluies torrentielles du 4 juin 1839 et du 16 août 1850 ont donc fourni, en 24 heures, près du *sixième* de la pluie d'une année entière.

État du ciel, brouillard, gelée et tonnerre. — Les observations faites sans interruption nuit et jour, de 1841 à 1847, ont permis de constater alors, avec plus d'exactitude que pendant les autres années, le nombre de jours de brouillard, de ciel entièrement couvert et de ciel sans nuage : le nombre total de brouillard est très-sensiblement augmenté pendant cette période, tandis que le nombre de jours de ciel couvert ou serein paraît généralement plus faible. On compte, en moyenne, par an : 58 jours de brouillard, 41 jours de ciel couvert et sans aucune éclaircie, 12 jours de ciel complétement serein.—Le nombre moyen de jours de gelée par an est de 54; 1838 en a présenté le plus et 1834 le moins (p. 254).

Voyons maintenant les modifications subies dans le cours de l'année (p. 255), en prenant les moyennes de 1833 à 1850. Comme nous l'avons fait remarquer déjà (p. 233), les gelées commencent à la fin d'octobre et se prolongent jusque vers le milieu d'avril. — Les brouillards sont le moins fréquents en juillet, et augmentent progressivement jusqu'en décembre pour diminuer ensuite. — C'est au mois d'août qu'il tonne le plus fréquemment; en hiver, ce phénomène est très-rare à Bruxelles. — L'hiver favorise plus que l'été un même état du ciel, soit couvert, soit sans nuages, pendant toute une journée. — En représentant par 0 un ciel entièrement couvert, par 10 un ciel entièrement serein, et par les nombres compris entre 0 et 10 les états intermédiaires, nous avons pu déterminer le degré moyen de sérénité. Le tableau montre que l'on ne voit moyennement que quatre dixièmes du ciel à peu près. Les mois d'automne et d'hiver sont les plus nébuleux; ceux d'avril, juin, août et septembre, au contraire, ont joui du plus de sérénité. Cependant, moins de la moitié du ciel seulement était découvert. Le résumé de la variation diurne (p. 251) montre que le ciel, l'après-midi, n'est guère découvert que d'un tiers et la nuit de près de la moitié.

Direction et force du vent. — Depuis 1833, les courants supérieurs ont été observés trois fois par jour, à 9 h. du m., à midi et à 3 h. du s.; toutefois, il arrive fréquemment que l'absence de nuages, un ciel uniformément couvert, ou bien un brouillard épais, empêchent de déterminer leur direction. Les courants inférieurs, pour la période de 1842 à 1847, sont donnés d'après l'anémomètre

l'ESE et devient beaucoup plus marqué. Toutefois, il est à remarquer que l'appréciation des vents, d'après la direction des nuages, laisse toujours quelque incertitude et que, dans les cas plus ou moins douteux, on a une tendance à marquer une des régions principales du ciel, de préférence à une région secondaire.

Disposons les nombres proportionnels de la direction des vents supérieurs et inférieurs en huit groupes, en reportant les données relatives à chacune des directions secondaires par moitié sur les deux régions principales voisines :

	NE.	E.	SE.	S.	Vents orient.	SO.	O.	NO.	N.	Vents occid.
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nuages. . . .	126	88	38	82	334	257	233	105	71	666
Anémomètre .	100	132	59	128	419	267	164	80	70	581

On reconnaît alors une prépondérance des vents supérieurs de l'hémisphère occidental sur les inférieurs; et réciproquement celle des vents inférieurs de l'hémisphère opposé sur leurs supérieurs.

Quant à l'intensité du vent, elle subit une variation diurne très-prononcée, comme le montre le résumé des observations de 1842 à 1847 (p. 251). Entre le coucher et le lever du soleil, l'air conserve à peu près le même état de calme; mais le vent s'élève vers le point du jour et atteint un *maximum* vers midi; puis il baisse jusque vers la nuit.

Électricité de l'air. — Les observations faites dans la vue de constater les variations annuelles de l'électricité de l'air ont eu lieu chaque jour, à midi, au moyen de l'électromètre de *Peltier*, placé toujours à la même hauteur, au sommet de la tourelle orientale de l'Observatoire.

Le tableau (p. 258) présente les moyennes des observations faites directement, mais comme les degrés observés à l'instrument ne sont pas immédiatement comparables entre eux, on trouvera en regard les moyennes des nombres proportionnels correspondants. Seulement comme les derniers nombres croissent très-rapidement dès que l'électromètre dépasse 72 degrés, on n'a fait entrer dans le calcul des moyennes des nombres proportionnels que le nombre 2,000, qui correspond à 72°,5. — Les nombres négatifs n'ont pas été compris dans les moyennes de toute la période. En outre, depuis 1849, on n'a plus fait entrer dans le calcul des moyennes les observations faites pendant les temps d'anomalies, tels que les orages, les pluies, les grêles, les neiges et les brouillards.

Les résultats de chaque année s'accordent parfaitement et peuvent se résumer de la manière suivante :

1° L'électricité atmosphérique, considérée d'une manière générale, atteint son *maximum* en janvier, puis décroît progressivement jusqu'au mois de juin, qui présente un *minimum* d'intensité; elle augmente pendant les mois suivants, jusqu'à la fin de l'année;

2° Le *maximum* et le *minimum* de l'année ont pour valeurs respectives 477 et 38 degrés; en sorte que l'électricité en janvier est environ treize fois aussi énergique

qu'au mois de juin. La valeur moyenne de l'année est de 177 degrés.

La courbe annuelle des variations électriques suit donc une marche à peu près inverse de celles des températures de l'air.

Des observations ont été faites aussi pour constater la variation diurne de l'électricité de l'air. On en déduit les conclusions suivantes :

1° L'électricité de l'air, estimée à une hauteur toujours la même, subit une variation diurne qui présente généralement deux *maxima* et deux *minima ;*

2° Les *maxima* et les *minima* se déplacent d'après les différentes époques de l'année;

3° Le premier *maximum* arrive, en été, avant 8 heures du matin et vers 10 heures en hiver; le second *maximum* s'observe, après 9 heures du soir, en été, et vers 6 heures en hiver. L'espace de temps qui sépare les deux *maxima* est donc de plus de 13 heures à l'époque du solstice d'été, et de 8 heures seulement au solstice d'hiver;

4° Le *minimum* du jour se présente vers 3 heures en été, et vers 1 heure en hiver. Les observations ont été insuffisantes pour établir la marche du *minimum* de la nuit;

5° L'instant qui présente le mieux l'état moyen électrique de la journée dans les différentes saisons, arrive vers 11 heures du matin [1].

[1] Les *Annuaires* de 1850 (p. 341) et 1851 (p. 380) renferment deux notices où l'on trouvera une discussion plus complète des observations faites à l'électromètre de Peltier.

Variations de la pression atmosphérique.

Année.	Pression moyenne.	Différence à			
		9 h. matin.	Midi.	4 h. soir.	9 h. soir.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
1833. . . .	755,40	+ 0,15	+ 0,08	— 0,32	+ 0,09
1834 . . .	759,25	+ 0,32	+ 0,03	— 0,43	+ 0,09
1835. . . .	757,20	+ 0,20	+ 0,03	— 0,35	+ 0,12
1836. . . .	754,97	+ 0,23	+ 0,04	— 0,36	+ 0,10
1837. . . .	756,72	+ 0,25	+ 0,08	— 0,37	+ 0,06
1838. . . .	754,76	+ 0,19	+ 0,02	— 0,30	+ 0,09
1839. . . .	755,43	+ 0,19	+ 0,05	— 0,32	+ 0,08
1840. . . .	756,67	+ 0,23	+ 0,03	— 0,37	+ 0,13
1841. . . .	754,20	+ 0,08	— 0,02	— 0,26	+ 0,20
1842. . . .	757,38	+ 0,19	+ 0,06	— 0,35	+ 0,10
1843. . . .	755,69	+ 0,09	— 0,04	— 0,28	+ 0,22
1844. . . .	755,59	+ 0,15	+ 0,01	— 0,34	+ 0,19
1845. . . .	755,17	+ 0,12	+ 0,01	— 0,29	+ 0,14
1846. . . .	755,27	+ 0,26	+ 0,07	— 0,37	+ 0,06
1847. . . .	756,49	+ 0,16	0,00	— 0,30	+ 0,12
1848. . . .	754,80	+ 0,14	— 0,02	— 0,25	+ 0,15
1849. . . .	756,49	+ 0,16	+ 0,02	— 0,31	+ 0,12
1850. . . .	756,99	+ 0,16	+ 0,05	— 0,26	+ 0,06
1851. . . .	756,16	+ 0,13	+ 0,07	— 0,25	+ 0,06
1852. . . .	755,41	+ 0,10	+ 0,03	— 0,28	+ 0,16
Moyenne.	756,00	+ 0,17	+ 0,03	— 0,32	+ 0,12

Limites des variations barométriques (période de 1833 à 1850).

Mois.	Hauteur moyenne à midi.	Moyennes des			*Maximum* absolu des dix-huit années.	*Minimum* absolu des dix-huit années.	Plus grande oscillation	
		maxima mensuels.	*minima* mensuels.	*maxima* et *minima*.			Moyenne.	Absolue.
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
Janvier . . .	756,71	771,42	736,50	753,96	778,82	724,59	34,92	54,23
Février . . .	55,51	69,03	36,11	52,57	79,16	25,64	32,92	53,52
Mars.	56,38	70,47	38,67	54,57	74,57	25,89	31,80	48,68
Avril	54,70	65,44	40,00	52,72	70,81	28,11	25,44	42,70
Mai	56,24	66,37	44,46	55,41	71,06	39,46	21,91	31,60
Juin.	56,62	65,02	45,89	55,45	68,59	39.90	19,13	28,69
Juillet. . . .	56,77	64,91	46,36	55,63	68,96	39,86	18,55	29,10
Août.	56,37	64,86	43,14	54,00	68,93	28,07	21,72	40,86
Septembre. .	56,10	66,12	40,63	53,38	70,39	26,79	25,49	43,60
Octobre . . .	55,00	68,44	37,50	52,97	75,76	24,75	30.94	51,01
Novembre. .	54,42	68,26	36,80	52,53	72,88	31,07	31,46	41,81
Décembre . .	57,90	70,38	38,59	54,48	76,44	24,80	31,79	51,64
L'ANNÉE.	756,06	767,56	740,39	753,97	773,03	729,91	27,17	43,12

Indications extrêmes du baromètre.

Années.	Pression atmosphérique Maximum.	Pression atmosphérique Minimum.	Époque du Maximum.	Époque du Minimum.
	mm	mm.		
1763. . .	769,24	739,91	?	2 mars.
1764. . .	771,49	739,91	25 mai.	7 novemb.
1765. . .	769,24	737,66	6 juin.	5 octobre.
1766. . .	769,24	739,91	18 octobre.	30 mai.
1767. . .	771,49	737,66	18 avril.	12 février.
1768. . .	771,49	737,66	5 janvier.	20 novemb.
1769. . .	776,01	735,40	27 novemb.	23 »
1770. . .	776,01	735,40	29 janvier.	23 octobre.
Id. . . .	777,13	734,84	29 »	23 »
1771. . .	773,75	737,66	18 février.	16 décemb.
Id. . .	773,75	?	18 »	?
1772. . .	776,01	735,40	24 décemb.	16 janvier.
Id. . .	773,75	732,02	24 »	16 »
1773. . .	771,49	735,40	4 février.	12 novemb.
1775. . .	776,01	728,63	14 mars.	24 décemb.
1776. . .	771,49	735,40	13 mai, 11 déc.	11 février.
1777. . .	773,75	733,15	11 décemb.	16 mars.
1778. . .	779,95	729,75	26 »	14 janvier.
1779. . .	777,70	729,75	7 février.	1 »
1782. . .	771,49	726,37	13 janv., 19, 20 déc.	2 avril.
1783. . .	771,49	724,13	17 f., 17 mars, 6 av.	6 mars.
1784. . .	772,84	725,24	2 août.	6 décemb.
1785. . .	772,61	730,89	11 avr., 13 mai.	28 novemb.
1786. . .	773,29	729,74	13, 14 févr.	29 septemb.
1787. . .	772,39	728,62	7, 8 janv.	12, 13 févr.
1800. . .	764,73	727,51	1 janvier.	9 novemb.
1801. . .	762,47	725,70	3 mars.	19 octobre.
1802. . .	766,98	729,76	26, 27 janv.	27 novemb.
1803. . .	764,73	724,12	11, 12 févr.	11 »
1804. . .	764,73	728,63	7, 8 févr.	2 avril.
1805. . .	769,24	726,38	16 novemb.	16 octobre.
1806. . .	762,47	719,61	17 avril.	2 décemb.
1807. . .	766,98	726,38	25, 26 janv.	6 mai.
1808. . .	769,24	730,89	25 février.	20, 21, 22 août.
1809. . .	762,47	717,36	19 fév., 8 mars.	8 janvier.
1810. . .	764,73	721,86	20 janvier.	6 mars.

Années.	Pression atmosphérique		Époque du	
	Maximum.	*Minimum.*	*Maximum.*	*Minimum.*
	mm.	mm.		
1811. . .	776,01	726,38	27 novembre.	26 octobre.
1812. . .	773,75	735,40	7,8,27,28 déc.	20 »
1813. . .	774,88	733,15	30 octobre.	17 »
1814. . .	773,75	728,62	18, 20, 21 fév.	30 janvier.
1815. . .	773,75	733,15	31 décembre.	15 novembre.
1816. . .	773,75	733,15	1 »	7 février.
1819. . .	780,52	739,91	1 janvier.	21 juillet.
1820. . .	785,03	728,63	5 »	17 novembre.
1821. . .	789,54 ?	715,10	6 février.	24 décembre.
1822. . .	773,75	739,91	11 décembre.	4 janvier.
1823. . .	772,61	730,89	11 novembre.	2 février.
1824. . .	772,05	730,89	27 mai.	12 octobre.
1825. . .	773,75	726,38	8 janvier.	20 »
1826. . .	772,05	721,86	17 »	13 novembre.
1827. . .	772,61	736,52	28 décembre.	1 décembre.
1828. . .	769,24	735,40	16 s., 12 oct., 2, 12 d.	21 fr, 21 mars.
1833. . .	775,98	726,79	8 janvier.	1 septembre.
1834. . .	773,63	737,04	27 décembre.	17 octobre.
1835. . .	778,82	724,75	2 janvier.	10 »
1836. . .	777,02	725,89	2 »	28 mars.
1837. . .	774,11	731,07	14 octobre.	1 novembre.
1838. . .	771,27	728,90	31 décembre.	9 février.
1839. . .	771,96	735,19	10 février.	30 janvier.
1840. . .	776,44	731,54	27 décembre.	16 septembre.
1841. . .	772,09	728,12	11 mars.	6 octobre.
1842. . .	772,88	731,15	18 novembre.	23 »
1843. . .	772,94	724,59	14 décembre.	12 janvier.
1844. . .	771,41	725,64	29 mars.	26 février.
1845. . .	774,41	727,76	21 »	23 décembre.
1846. . .	776,11	724,80	9 janvier.	23 »
1847. . .	770,44	725,21	31 mai.	7 »
1848. . .	770,46	727,76	3 février.	12 mars.
1849. . .	779,16	734,26	11 »	10 janvier.
1850. . .	773,99	728,24	23 décembre.	6 février.
1851. . .	772,69	736,56	12 »	22 mars.
1852. . .	777,06	732,76	30 mars.	27 octobre.

Variations de température.

Années.	Moyenne des *maxima* diurnes.	Moyenne des *minima* diurnes.	Moyenne des *maxima* et *minima* diurnes.	Différence à			
				9 h. m.	midi.	4 h. s.	9 h. s.
1833 . .	14°,4	6°,2	10°,3	+ 0°,2	+ 2°,4	+ 2°,4	— 1°,1
1834 . .	16,1	8,2	12,1	0,0	+ 2,2	+ 2,4	— 1,1
1835 . .	14,5	6,7	10,6	+ 0,1	+ 2,2	+ 2,1	— 1,1
1836 . .	14,2	7,0	10,6	0,0	+ 1,9	+ 2,0	— 1,0
1837 . .	13,4	6,2	9,8	— 0,2	+ 1,9	+ 1,9	— 1,1
1838 . .	12,0	5,5	9,2	— 0,3	+ 1,9	+ 1,7	— 1,3
1839 . .	14,3	6,9	10,6	— 0,2	+ 1,9	+ 1,9	— 1,2
1840 . .	13,5	5,8	9,7	— 0,3	+ 2,0	+ 2,2	— 1,1
1841 . .	14,1	6,9	10,4	— 0,2	+ 1,9	+ 2,1	— 1,0
1842 . .	14,2	6,2	10,3	— 0,3	+ 2,1	+ 2,5	— 1,1
1843 . .	13,9	6,4	10,2	0,0	+ 2,2	+ 2,3	— 0,7
1844 . .	12,9	5,4	9,1	— 0,1	+ 2,3	+ 2,5	— 0,7
1845 . .	12,4	5,2	8,8	— 0,1	+ 1,9	+ 2,2	— 0,8
1846 . .	14,9	7,1	11,0	— 0,2	+ 2,3	+ 2,6	— 0,8
1847 . .	13,4	5,8	9,6	— 0,1	+ 2,2	+ 2,5	— 0,8
1848 . .	14,3	6,8	10,5	— 0,2	+ 2,1	+ 2,5	— 0,9
1849 . .	14,1	6,5	10,3	— 0,4	+ 2,0	+ 2,6	— 1,1
1850 . .	13,6	6,0	9,8	— 0,3	+ 2,0	+ 2,4	— 1,0
1851 . .	13,9	6,7	10,3	— 0,4	+ 1,9	+ 2,3	— 1,2
1852 . .	15,1	7,5	11,3	— 0,3	+ 1,9	+ 2,4	— 1,1
Moy . .	14,0	6,4	10,2	— 0,2	+ 2,1	+ 2,3	— 1,0

Limites des variations de température (période de 1833 à 1852).

Mois.	*Maximum* ABSOLU des vingt années.	Moyennes des *maxima* mensuels.	Moyennes des *maxima* diurnes.	Tempéra-ture moyenne	Moyennes des *minima* diurnes.	Moyennes des *minima* mensuels.	*Minimum* ABSOLU des vingt années.	Différence entre les *maximum* et *minimum* diurnes.	Différence entre les *maximum* et *minimum* mensuels.	Différence entre les *maximum* et *minimum* des vingt années.
Janvier. . .	13°,5	10°,5	4°,3	2°,0	— 0°,4	— 7°,9	— 18°,8	4°,7	18°,4	32°,3
Février. . .	18,2	12,0	6,4	3,8	1,1	— 5,4	— 15,1	5,3	17,4	33,3
Mars. . . .	20,9	15,3	8,8	5,5	2,1	— 4,1	— 13,0	6,7	19,4	33,9
Avril. . . .	25,7	20,5	13,3	9,0	4,7	0,1	— 4,1	8,6	20,4	29,8
Mai.	28,8	25,0	18,6	13,5	8,5	3,3	0,8	10,1	21,7	28,0
Juin	32,9	28,9	22,3	17,2	12,0	7,0	4,0	10,3	21,9	28,9
Juillet . . .	33,9	30,2	23,3	18,2	13,2	9,2	7,5	10,1	21,0	26,4
Août . . .	34,2	27,8	22,4	17,8	13,1	8,9	5,9	9,3	18,9	28,3
Septembre .	28,7	25,0	19,0	14,8	10,6	5,9	2,8	8,4	19,1	25,9
Octobre . .	23,4	19,4	14,0	10,7	7,4	1,5	— 0,2	6,6	17,9	23,6
Novembre .	19,1	15,1	9,2	6,6	4,1	— 2,4	— 6,1	5,1	17,5	25,2
Décembre .	15,0	11,8	5,9	3,6	1,4	— 5,6	— 12,9	4,5	17,4	27,9
L'ANNÉE.	24,5	20,1	14,0	10,2	6,5	0,8	— 4,1	7,5	19,3	28,6

Indications extrêmes du thermomètre.

Années.	Température		Époque du	
	Maximum.	*Minimum.*	*Maximum.*	*Minimum.*
1763. . .	27°,2	—13°,9	19 août.	4 janvier.
1764. . .	26,1	— 7,8	13 juillet.	25 décemb.
1765. . .	29,4	—10,0	26 août.	19 février.
1766. . .	26,1	—12,8	20 juillet.	11 janvier.
1767. . .	28,3	—17,8	12 août.	7 »
1768. . .	27,8	—19,5	28 juillet.	5 »
1769. . .	26,1	— 6,7	7 août.	21 »
1770. . .	33,4	— 8,3	9 »	7 »
1771. . .	30,6	—12,8	17 juillet.	13 »
1772. . .	35,0	—13,6	26 juin.	31 »
1773. . .	31,7	— 9,4	14 août.	6 février.
1775. . .	31,9	—13,1	6 juin.	25 janvier.
1776. . .	30,3	—21,1	16 juillet.	28 »
1777. . .	33,4	—11,9	18 »	8 »
1778. . .	35,0	—11,3	14 août.	16, 19 janv.
1779. . .	29,7	— 9,1	18 juillet.	12 janvier.
1782. . .	30,6	— 6,1	16 »	16 février.
1783. . .	33,8	—16,3	2 3, août.	31 décemb.
1784. . .	32,3	—11,7	7 juillet.	30 janvier.
1785. . .	30,6	—13,1	1 »	31 décemb.
1786. . .	29,8	—16,0	16 juin.	3 janvier.
1787. . .	30,0	— 6,3	12 »	27 »
1800. . .	35,0	—13,1	18 août.	1 »
1801. . .	25,0	— 7,5	20 août, 18 sept.	12 février.
1802. . .	32,5	—17,5	9 août.	16 janvier.
1803. . .	31,9	—16,3	31 juillet.	12 février.
1804. . .	32,5	—10,6	4 juin.	30 décemb.
1805. . .	30,0	—15,0	4 juillet.	17 »
1806. . .	30,0	— 3,8	11 »	6, 12 mars.
1807. . .	35,0	— 5,0	31 »	10 décemb.
1808. . .	36,3	—10,6	15 »	23 jan., 19 déc.
1809. . .	31,3	—11,3	24, 25 juill.	17, 19 janv.
1810. . .	29,3	—15,0	27 août.	21 février.
1811. . .	30,0	—11,9	19, 29 juill.	3 janvier.
1812. . .	27,5	—15,0	14 juin.	14 décemb.
1813. . .	27,5	— 7,5	30 juillet.	15 »

Années.	Température		Époque du	
	Maximum.	*Minimum.*	*Maximum.*	*Minimum.*
1814. . .	28°,8	—11°,9	28 juillet.	14 janvier.
1815. . .	28,1	—14,4	27 août.	25 »
1816. . .	29,4	—10,0	13 juillet.	? novemb.
1817. . .	33,1	— 7,3	? juin.	25 décemb.
1818. . .	37,5	— 9,4	24 juillet.	18 »
1819. . .	35,0	—13,1	4, 5 juillet.	9 »
1820. . .	35,0	—18,1	31 »	11, 15 janv.
1821. . .	32,9	—15,0	24 août.	1,2 »
1822. . .	29,4	— 4,4	10 juin.	16 décemb.
1823. . .	26,3	—17,5	25 août.	25 janvier.
1824. . .	30,0	— 1,9	14 juillet.	27 »
1825. . .	31,3	— 2,5	19 »	26 février.
1826. . .	31,3	—10,0	2 août.	10 janvier.
1827. . .	28,8	—14,4	30 juillet.	16 février.
1828. . .	30,0	— 9,4	5 »	21 décemb.
1833. . .	28,8	— 9,3	18 mai.	24 janvier.
1834. . .	33,1	— 3,9	19 juillet.	15 novemb.
1835. . .	29,8	—10,4	11 juin, 12 août.	22 décemb.
1836. . .	30,1	—11,3	6 juillet.	2 janvier.
1837. . .	29,7	— 6,3	20 août.	22 mars.
1838. . .	30,8	—18,8	13 juillet.	16 janvier.
1839. . .	32,9	— 9,3	18 juin.	1 février.
1840. . .	27,5	—12,9	2 »	17 décemb.
1841. . .	28,8	—11,3	26 mai.	10 février.
1842. . .	32,6	—12,6	18 août.	8 janvier.
1843. . .	32,8	— 6,0	5 juillet.	4 mars.
1844. . .	30,6	—13,0	24 juin.	12 décemb.
1845. . .	32,7	—16,1	6 juillet.	20 février.
1846. . .	34,2	—12,9	1 août.	18 décemb.
1847. . .	32,1	—10,8	17 juillet.	11 mars.
1848. . .	30,3	—14,4	8 »	28 janvier.
1849. . .	32,8	—10,1	9 »	2 »
1850. . .	30,9	—14,1	27 juin.	21 »
1851. . .	29,5	— 5,3	2 juillet.	29 décemb.
1852. . .	33,0	— 3,7	16 »	6 mars.

Variations de l'humidité de l'air.

	Mois et années.	Humidité moyenne.	Différences à 9 h. m.	midi.	4 h. s.	9 h. s.
Période de 1833 à 1842.	Janvier . .	86°,8	+2°,2	−2°,0	−1°,6	+1°,6
	Février . .	83,8	+3,4	−3,4	−3,5	+3,7
	Mars . . .	79,6	+4,6	−4,5	−5,5	+5,3
	Avril . . .	74,8	+4,1	−5,1	−6,0	+7,0
	Mai . . .	72,4	+2,8	−5,4	−6,9	+9,6
	Juin . . .	72,6	+1,6	−4,4	−6,2	+8,9
	Juillet. . .	74,2	+1,6	−5,1	−6,0	+9.4
	Août . . .	74,3	+4,5	−5.8	−7,7	+9,1
	Septembre .	79,6	+3,8	−5,6	−6,1	+8,1
	Octobre . .	83,6	+2,7	−4,7	−3,8	+5,7
	Novembre .	85,5	+2,2	−3,1	−1,9	+2,9
	Décembre .	85,9	+2,0	−2,2	−1,2	+1,4
Hygromètre.	1833 . . .	76,1	+3,7	−3,0	−4,5	+4,0
	1834 . . .	78,0	+2,9	−5,0	−5,4	+7,6
	1835 . . .	81,8	+2,8	−4,5	−4,7	+6,3
	1836 . . .	75,5	+2,7	−3,8	−4,2	+5,3
	1837 . . .	76,9	+2,7	−5,1	−4,7	+7,2
	1838 . . .	72,6	+3,0	−5,4	−5,1	+7,4
	1839 . . .	84,2	+2,7	−4,3	−4,5	+6,1
	1840 . . .	81,6	+4,1	−3,7	−5,0	+4,7
	1841 . . .	82,0	+2,5	−3,8	−4,5	+6,0
	1842 . . .	85,4	+2,4	−4,1	−4,5	+6 1
	Moy. de 1833 à 42.	79,4	+3,0	−4,3	−4,7	+6,1
Psychromètre.	1841 . . .	82,2	+3,0	−4,1	−5,1	+6,2
	1842 . . .	78,3	+4,8	−4,6	−5,9	+5,6
	1843 . . .	81,7	+4,3	−4,7	−5,5	+6,1
	1844 . . .	80,6	+3,7	−5,3	−5,3	+7,0
	1845 . . .	80,6	+3,5	−4,9	−5,0	+6,5
	1846 . . .	77,6	+3,3	−5,0	−6,7	+8,6
	1847 . . .	77,4	+5,0	−5,7	−6,1	+7,0
	1848 . . .	78,9	+3,2	−4,5	−5,3	+6,5
	1849 . . .	78,2	+4,4	−5,4	−6,8	+7,8
	1850 . . .	79,1	+4,5	−3,3	−7,1	+5,9
	1851 . . .	80,2	+4,3	−5,6	−6,2	+7,5
	1852 . . .	78,6	+3,7	−5,3	−5,9	+7,5
	Moy. de 1841 à 52.	79,5	+4,0	−4,9	−5,9	+6,8

Variations diurnes de la pression atmosphérique, de la température et de l'humidité de l'air, de la sérénité du ciel et de l'intensité du vent. (Période de 1842 à 1847.)

Heures.	Pression atmosphérique.	Température de l'air.	Humidité de l'air.	Tens. de la vapeur.	Sérénité du ciel (1).	Intensité du vent.
	mm.			mm		
Minuit	755,98	8°,0	89°,8	7,81	4,8	6,6
2 heures . . .	55,78	7,5	90,8	7,74	4,2	6,5
4 — . . .	55,63	7,2	91,8	7,62	3,6	6,8
6 — . . .	55,73	7,5	91,4	7,70	3,4	7,2
8 — . . .	55,99	8,8	86,9	7,95	3,4	8,4
9 — . . .	56,08	9,8	83,5	8,08	3,5	—
10 — . . .	56,13	10,7	79,9	8,11	3,5	10,4
Midi	55,95	12,0	74,3	8,15	3,4	11,5
1 heure . . .	55,82	12,4	73,3	8,19	3,4	—
2 — . . .	55,70	12,6	72,2	8,13	3,4	11,3
4 — . . .	55,60	12,3	73,6	8,12	3,6	9,9
6 — . . .	55,70	11,2	77,7	8,08	3,9	8,0
8 — . . .	55,96	9,6	84,3	8,10	4,4	6,9
9 — . . .	56,06	9,1	86,2	8,00	4,5	—
10 — . . .	56,08	8,6	87,4	7,93	4,7	6,5
Moyenne des heures paires. . . .	755,85	9,7	83,4	7,95	3,9	(2)

(1) Zéro correspond à un ciel couvert et le chiffre 10 à un ciel serein.
(2) 100 représente la somme des intensités du vent pendant les 24 heures de la journée.

Pluie, neige et grêle.

Années.	Hauteur de l'eau recueillie en millimètres.	Nombre de jours où l'on a recueilli de l'eau.	Rapport par jour.	Nombre de jours de		
				Pluie.	Neige.	Grêle.
	mm.		mm.			
1833. . . .	761,61	219	3,48	180	11	5
1834. . . .	511,03	165	3,10	166	8	8
1835. . . .	617,99	160	3,86	161	12	12
1836. . . .	827,94	202	4,10	198	18	9
1837. . . .	740,33	180	4,11	178	36	7
1838. . . .	597,55	181	3,30	181	30	10
1839. . . .	778,17	181	4,30	184	28	9
1840. . . .	654,69	182	3,60	186	14	10
1841. . . .	780,39	223	3,50	218	23	8
1842. . . .	629,16	160	3,93	161	18	8
1843. . . .	803,41	211	3,81	194	31	10
1844. . . .	804,44	188	4,28	174	37	13
1845. . . .	809,30	218	3,71	204	33	16
1846. . . .	633,78	186	3,41	183	20	12
1847. . . .	611,50	189	3,24	167	28	13
1848. . . .	795,42	206	3,87	177	16	7
1849. . . .	684,96	182	3,77	171	23	6
1850. . . .	836,70	196	4,27	185	26	7
1851. . . .	771,89	220	3,51	196	28	9
1852. . . .	867,60	217	4,00	201	17	7
MOYENNE.	725,89	193	3,76	183	23	9

Pluie, neige et grêle.

(Période de 1833 à 1850.)

Mois.	Quantité d'eau recueillie par mois.			Nombre moyen des jours de		
	Moyenne.	*Maximum*	*Minimum*	Pluie.	Neige.	Grêle.
	mm.	mm.	mm.			
Janvier .	56,33	114,67	4,63	14,0	5,8	0,8
Février .	52,28	90,64	16,42	13,2	4,9	0,8
Mars . .	53,96	133,46	22,41	15,2	4,9	1,8
Avril . .	48,87	105,35	10,44	14,6	2,3	2,3
Mai . . .	47,58	110,04	1,01	13,9	0,1	0,9
Juin . . .	60,04	179,96	27,77	14,8	0,0	0,5
Juillet . .	69,28	140,94	11,32	16,1	0,0	0,2
Août . .	77,99	206,39	22,78	15,7	0,0	0,1
Septemb.	60,25	103,90	6,84	14,5	0,0	0,3
Octobre .	66,81	170,87	34,00	17,5	0,2	0,6
Novemb.	64,38	128,21	25,77	16,7	1,2	0,7
Décemb.	57,70	163,87	4,97	15,2	3,5	0,4
MOYENNE .	59,62	137,35	15,70	15,3	1,9	0,8

État du ciel, brouillard, gelée et tonnerre.

Années.	Nombre de jours de				
	Gelée.	Brouillard.	Tonnerre.	Ciel entièrem^t couvert.	Ciel sans nuages
1833. . . .	39	25	7	48	12
1834. . . .	21	19	13	27	30
1835. . . .	46	25	5	42	13
1836. . . .	31	27	13	46	17
1837. . . .	62	50	7	58	9
1838. . . .	77	53	12	46	11
1839. . . .	50	61	12	40	5
1840. . . .	72	54	12	38	28
1841. . . .	44	68	12	34	8
1842. . . .	62	118	18	23	9
1843. . . .	57	115	12	33	8
1844. . . .	75	75	19	34	11
1845. . . .	74	67	19	27	9
1846. . . .	51	81	23	30	9
1847. . . .	71	71	13	22	10
1848. . . .	41	38	11	53	19
1849. . . .	46	45	15	55	8
1850. . . .	58	53	14	61	7
1851. . . .	44	61	15	59	5
1852. . . .	51	59	21	34	7
MOYENNE.	54	58	14	41	12

État du ciel, brouillard, gelée et tonnerre.

(Période de [illegible] à [illegible].)

Mois.	Nombre de jours de Gelée.	Brouill.	Tonnerre	Ciel entièrem^t couvert.	Ciel sans nuages.	Degré de sérénité. (1)
Janvier . .	16,3	7,3	0,2	7,3	1,5	2,6
Février . .	10,2	5,2	0,2	5,5	1,3	2,9
Mars . . .	8,6	4,5	0,8	3,7	1,6	4,0
Avril . . .	2,2	2,3	0,7	2,7	1,0	4,6
Mai. . . .	0,0	2,7	1,5	1,7	1,6	4,0
Juin . . .	0,0	1,6	2,5	0,4	0,6	4,7
Juillet . .	0,0	0,9	2,6	0,7	0,4	3,9
Août . . .	0,0	2,6	2,8	1,5	0,4	4,6
Septemb. .	0,0	5,1	1,3	1,1	1,3	4,8
Octobre. .	0,3	7,6	0,3	3,1	0,6	3,8
Novemb. .	5,2	7,9	0,2	5,0	0,8	3,1
Décemb. .	11,5	10,4	0,2	7,2	1,3	3,3
MOYENNE.	4,5	4,8	1,1	3,3	1,0	3,9

(1) Les nombres de 0 à 10 expriment les intermédiaires entre un ciel couvert et un ciel sans nuages.

Variations de la direction du vent,

d'après la marche des nuages observée trois fois par jour, de 1853 à 1880.

Mois.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier. . .	44	31	101	68	119	29	43	27	52	105	239	181	182	86	80	50
Février. . .	46	46	73	80	89	15	34	24	70	110	224	165	198	111	85	44
Mars. . . .	94	49	151	138	86	28	31	40	48	100	207	168	207	113	101	74
Avril. . . .	92	93	209	121	107	17	29	31	71	88	167	149	167	86	106	75
Mai	74	87	233	113	106	22	32	37	83	125	178	171	173	89	88	72
Juin	48	55	95	52	77	34	49	32	30	70	307	279	295	104	96	47
Juillet . . .	48	33	99	59	67	14	20	24	54	86	212	279	400	147	122	54
Août. . . .	60	63	132	65	73	35	30	22	50	100	226	250	303	124	110	60
Septembre .	48	41	109	92	96	17	41	29	47	140	300	177	166	82	67	44
Octobre . .	47	68	89	95	100	13	31	26	74	136	258	236	229	85	84	42
Novembre .	30	50	138	62	50	25	41	27	69	162	352	192	135	90	51	44
Décembre .	40	41	120	77	50	19	33	30	45	117	311	153	162	101	59	53
TOTAUX.	671	657	1,549	1,022	1,020	268	414	349	693	1,559	2,981	2,409	2,617	1,218	1,049	659
Nombres proportionnels sur 1000 .	36	35	82	54	54	14	22	18	37	71	158	127	138	64	55	35

Variations de la direction du vent,

d'après l'anémomètre d'Osler (Période de 1842 à 1847).

Mois.	N.	NNE.	NE.	ENE.	E.	ESE.	SE.	SSE.	S.	SSO.	SO.	OSO.	O.	ONO.	NO.	NNO.
Janvier. . .	35	54	115	248	386	156	174	152	409	648	669	606	335	230	141	25
Février. . .	99	91	167	271	373	190	107	99	240	411	687	511	249	292	183	86
Mars. . . .	127	134	169	415	359	82	129	112	254	436	691	565	324	231	170	104
Avril. . . .	177	245	406	448	353	105	95	99	200	271	546	399	228	158	207	95
Mai	287	293	282	286	400	110	122	111	244	271	458	471	316	214	248	218
Juin	293	176	258	326	346	116	104	59	268	236	415	494	324	221	312	226
Juillet . . .	275	134	160	185	127	73	65	96	181	225	636	679	435	215	361	294
Août. . . .	292	191	215	127	304	118	113	116	198	289	707	608	484	209	246	154
Septembre .	248	169	374	379	497	117	83	117	208	319	611	486	259	176	98	110
Octobre . .	110	88	87	119	183	175	174	171	418	549	805	699	411	132	87	31
Novembre .	39	63	145	355	309	174	179	154	407	687	755	487	169	67	77	37
Décembre .	48	60	96	276	510	162	158	129	303	456	797	702	281	175	59	46
TOTAUX.	2,550	1,701	2,474	3,457	4,147	1,578	1,505	1,415	3,330	4,798	7,777	6,707	3,815	2,320	1,289	1,426
Nombres proportionnels sur 1000 .	40	33	49	68	82	31	30	28	66	95	154	132	75	46	43	28

Variations de l'électricité de l'air,

d'après les observations faites chaque jour, à midi, de 1844 à 1852.

Mois.	Moyennes des degrés observés à l'électromètre.									Moyennes.	Moyennes des nombres proportionnels.									Moyennes.
	1844.	1845.	1846.	1847.	1848.	1849.	1850.	1851.	1852.		1844.	1845.	1846.	1847.	1848.	1849.	1850.	1851.	1852.	
Janvier. . .	»	50	50	63	50	38	50	50	34	48	»	471	562	957	487	184	518	446	193	477
Février. . .	»	55	45	45	44	36	40	51	31	43	»	548	256	413	295	163	188	470	124	307
Mars	»	41	26	47	36	29	32	28	27	34	»	262	95	282	164	100	173	106	89	159
Avril. . . .	»	27	23	30	27	18	17	27	21	24	»	93	94	221	155	39	40	95	52	99
Mai.	»	26	19	21	18	16	19	21	10	19	»	163	49	67	59	32	145	53	16	73
Juin	»	18	18	18	18	13	14	19	14	16	»	51	39	47	48	27	25	45	24	38
Juillet . . .	»	21	14	18	22	14	12	20	14	17	»	58	33	43	61	25	22	50	30	40
Août	28	27	22	6	24	20	22	21	24	21	90	89	57	11	64	47	84	53	64	59
Septembre .	29	29	23	17	24	24	28	24	28	25	91	95	62	39	63	69	96	65	152	80
Octobre. . .	31	42	26	30	32	33	36	29	26	32	110	299	98	107	120	130	153	104	90	138
Novembre .	33	44	41	35	36	43	35	50	39	40	127	334	274	160	152	298	162	395	208	248
Décembre .	46	53	57	48	45	38	45	36	45	46	340	742	799	356	281	303	272	201	280	404
MOYENNE .	»	36	30	31	31	27	29	31	26	30	»	267	202	225	162	118	156	174	110	177
	Degrés équivalents. . . .										»	49°	44°	46°	39°	34°	38°	41°	32°	41°

MAGNÉTISME TERRESTRE.

La Belgique est un des pays de l'Europe où l'on s'était le moins occupé du magnétisme terrestre. Hansteen, dans ses recherches sur cet élément, cite, d'après Kircher, une seule observation de la déclinaison faite à Anvers vers l'année 1600; la déviation de l'aiguille aimantée, dans cette ville, était alors de 9°0′ à l'Orient; mais M. Hansteen croit cette observation plus ancienne.

D'après un astrolabe, construit à Louvain en 1568, et offert à l'Académie de Belgique, par M. Capocci de Naples (séance du 8 octobre 1853), la déclinaison magnétique était alors également à l'Orient; d'après le trait qui représente l'aiguille, on peut l'estimer à 15 degrés environ.

L'abbé Mann, en 1775, faisait la déclinaison de 19°50′ à 19°47′, « C'est à peu près cette quantité, disait-il, que j'ai trouvée à Nieuport pour la déclinaison magnétique à l'Ouest..... Cette quantité 19°50′ est quelque chose de moins de ce que MM. Needham et Pigot l'ont observée à Ostende.» C'est à ce peu de renseignements que se réduit l'histoire du magnétisme dans nos provinces.

On sait, par les observations de nos voisins, que l'aiguille magnétique, dans nos climats, a dû, vers 1663, se trouver à peu près exactement dans la direction du Nord. Avant cette époque, l'aiguille déviait à l'Est; depuis, elle a constamment décliné vers l'Ouest. Il paraît que c'est vers 1814 à 1815 qu'elle atteignait à Paris sa plus grande excursion

occidentale; elle formait alors avec le méridien un angle de 22°34′ environ.

Il est à présumer que la déclinaison à l'Ouest a continué à augmenter chez nous, comme chez nos voisins, jusque vers 1815, et que l'aiguille, après avoir atteint sa plus grande excursion occidentale, s'est rapprochée ensuite du méridien. Malheureusement cette excursion *maximum* n'a point été constatée.

Jusqu'au mois d'octobre de 1827, aucune observation magnétique n'avait été faite dans le Brabant. Depuis cette époque, la déclinaison et l'inclinaison absolues de l'aiguille ont continué à être constatées d'année en année, dans le jardin de l'Observatoire royal de Bruxelles. Ces observations ont été faites aux mêmes heures de la journée, et, autant que possible, vers la même époque de l'année, à l'aide de deux excellents instruments de Throughton.

Cet ensemble d'observations forme probablement une des séries les plus complètes que l'on possède dans ce genre et pour ces derniers temps. La déclinaison, qui, en 1837, était de 22°28′,8, et, au 21-28 avril dernier, de 20°6′,0, a diminué en 26 ans de 2°22′,8. Cette diminution, lente d'abord, s'est accélérée ensuite; dans sa valeur moyenne elle a été de 5′,5 par année.

La diminution de l'inclinaison a été plus lente et plus régulière. Ce dernier élément avait pour valeur 68°56′,5, en 1827, et 67°47,6, le 22 avril dernier; la diminution a donc été de 1°8′,9 en vingt-six années, ce qui donne 2′,7 environ par année.

D'après les calculs de M. Hansteen, fondés sur la série

des observations faites à Bruxelles et qui embrasse plus d'un quart de siècle, le *minimum* d'inclinaison magnétique doit avoir lieu, dans cette ville, en 1912 : l'erreur probable est de 18 à 19 ans.

Le tableau ci-dessous fera connaître par quels degrés successifs ces deux éléments ont passé progressivement depuis 1827.

Époque des observations.	Déclinaison.	Inclinaison.
1827, octobre	22°28',8	68° 56',5
1830, fin de mars	22 25,6	68 51,7
1832, »	22 18,0	68 49,1
1833, »	22 13,5	68 42,8
1834, 3 et 4 avril	22 15,2	68 38,4
1835, fin de mars	22 6,2	68 35,0
1836, »	22 7,6	68 32,2
1837, »	22 4,1	68 28,8
1838, »	22 3,7	68 26,1
1839, »	21 53,6	68 22,4
1840, mars	21 46,1	68 21,4
1841, »	21 38,2	68 16,2
1842, »	21 35,5	68 15,4
1843, »	21 26,2	68 10,9
1844, »	21 17,4	68 9,2
1845, »	21 11,6	68 6,3
1846, »	21 4,7	68 3,4
1847, »	20 56,8	68 1,9
1848, »	20 49,2	68 0,4
1849, 5 et 6 avril	20 39,2	67 56,8
1850, 11 et 12 avril	20 25,7	67 54,7
1851, 23 et 24 avril	20 24,7	67 50,6
1852, 29 et 30 mars	20 18,2	67 48,6
1853, 21, 22 et 28 avril . . .	20 6,0	67 47,6

La déclinaison de 1840 à 1848 a été déterminée en prenant la moyenne des observations du magnétomètre de Gauss, faites à midi, 2 h. et 4 h., pendant le mois de mars tout entier.

Pour avoir l'intensité magnétique totale, il faudrait l'estimer dans le méridien magnétique et dans la direction que prend l'aiguille d'inclinaison. Mais, au lieu de la force totale, les physiciens préfèrent déterminer la composante horizontale qui s'obtient plus aisément. Il est toujours facile ensuite de calculer la force totale au moyen de l'inclinaison.

La plus ancienne observation d'intensité magnétique horizontale faite à Bruxelles date de 1828; elle est due à M. le colonel Sabine. Sa valeur était de 0,951, en prenant pour unité l'intensité magnétique horizontale à Paris. Ce même rapport a souvent été déterminé depuis par des observateurs très-exercés, et il ne semble pas qu'il ait sensiblement varié. Les deux stations respectives ont été le jardin de l'Observatoire de Bruxelles et le cabinet magnétique de M. Arago, dans le jardin de l'Observatoire de Paris.

Voici les principales valeurs qui ont été obtenues, tant pour l'intensité totale que pour la composante horizontale.

Paris . .	Intensité totale	. . . .	= 1,3482
Bruxelles	1833.	M. Quetelet	= 1,3653
—	1837.	M. Forbes.	= 1,3610
—	1839.	M. Quetelet	= 1,3620
—	1841.	MM. Quetelet et Duperrey .	= 1,3645

Années.	Intensité horizontale, celle de Paris étant 1.	Observateurs.
1828	0,951	MM. le colonel Sabine.
1829	0,958	Quetelet.
1830	0,970	»
1831	0,961	Nicollet, Plateau et Quet.
1832	0,971	Rudberg, d'Upsal.
1832	0,961	Forbes, d'Édimbourg.
1833	0,969	Quetelet.
1837	0,960	Forbes, d'Édimbourg.
1838	0,969	Bache, de Philadelphie.
1839	0,961	Quetelet.
1843	0,962	Langberg, de Christiania.
Moyenne.	0,963	

En prenant pour unité l'intensité magnétique horizontale à Paris, M. Langberg a trouvé aussi 0,953 pour Londres et 0,844 pour Christiania. Ce même savant et M. Lamont ont calculé que la force horizontale absolue, exprimée en unités de Gauss, était :

M. Langberg.			*M. Lamont.*		
de 1,7676	pour	Bruxelles.	de 1,768	pour	Bruxelles.
1,7170	»	Londres.	1,721	»	Londres.
1,5509	»	Christiania.	1,938	»	Munich.

En 1853, M. Mahmoud, directeur de l'Observatoire du Caire, et M. Ismaïl, astronome dans le même établissement, ont déterminé de nouveau l'intensité absolue du magnétisme à Bruxelles : ces deux savants Égyptiens ont obtenu, à l'aide de l'appareil de Gauss, de l'Observatoire, le nombre 1,773, qui s'accorde avec ceux obtenus par MM. Lamont et Langberg.

PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES.

Règne végétal.

Les observations dont nous présentons ici les principaux résultats concernent la feuillaison, la floraison, la fructification et l'effeuillaison des plantes ; elles ont été faites de 1839 à 1850, c'est-à-dire pendant une période non interrompue de douze années, dans le jardin de l'Observatoire royal de Bruxelles.

Parmi les plantes observées, les unes sont indigènes quelques autres n'appartiennent pas à la flore de la Belgique. Comme nos observations avaient plus particulièrement pour objet de déterminer l'influence des agents météorologiques sur la végétation, nous n'avons pas cru devoir établir de distinction entre elles.

Le calendrier que nous donnons est moins étendu que celui que nous avons présenté dans les *Annuaires* de 1847 à 1851, mais les époques moyennes reposent sur un nombre plus grand d'observations. Il a l'avantage de pouvoir servir pour toute la Belgique et même pour l'Europe en général ; il faudra seulement avoir égard aux différences de latitude (1) et de hauteur (2) que présentent les autres lieux par rapport à Bruxelles.

(1) Pour la *latitude*, il faut compter quatre jours d'avance ou de retard par degré, selon que l'on va vers le sud ou vers le nord, en s'éloignant de Bruxelles.

(2) Pour la *hauteur*, il faut compter également quatre jours de retard par 100 mètres d'élévation au-dessus de Bruxelles, dont l'altitude est de 60 mètres environ au-dessus du niveau de la mer.

Les corrections de latitude et d'altitude ne sauraient être qu'approximatives, bien qu'elles soient calculées d'après un nombre considérable d'observations de différents pays. On conçoit que nous faisons ici abstraction de la nature du sol, de l'exposition de la plante et d'autres circonstances que nous supposons les mêmes dans les lieux que l'on compare.

Noms des plantes.	FEUILLAISON		
	moyenne de 1841 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Acer pseudo-platanus . . .	20 avril.	7 avril.	28 avril.
Æsculus hippocastanum . .	6 »	27 mars.	27 »
Amygdalus persica	28 mars.	4 »	19 »
Amorpha fruticosa	30 avril.	8 avril.	23 mai.
Berberis vulgaris	22 mars.	26 févr.	14 avril.
Betula alba.	9 avril.	27 mars.	20 »
Bignonia catalpa	1 mai.	17 avril.	19 mai.
Carpinus betulus.	8 avril.	6 mars.	23 avril.
Clematis viticella	25 mars.	23 févr.	20 »
Colutea frutescens	7 avril.	6 mars.	27 »
Corchorus japonicus. . . .	10 mars.	6 févr.	8 »
Cornus mascula	9 avril.	5 mars.	28 »
— alba	2 »	2 »	22 »
Coryllus avellana.	24 mars.	2 »	16 »
Cratægus oxyacantha. . . .	23 »	25 févr.	16 »
Cytisus laburnum.	4 avril.	11 mars.	27 »
Daphne mezereum	13 mars.	22 févr.	4 »
Evonymus europæus. . . .	1 avril.	28 »	19 »
Fraxinus nigra.	26 »	15 avril.	5 mai.
Genista juncea.	26 »	12 »	15 »
Gleditschia ferox.	9 mai.	30 »	26 »
Glycine sinensis	12 avril.	20 mars.	4 »
Juglans regia	28 »	19 avril.	10 »
Lonicera pallida	21 févr.	14 janv.	3 avril.
— caprifolium . . .	11 mars.	18 févr.	3 »
— tatarica.	6 »	30 janv.	5 »

Noms des plantes.	FEUILLAISON		
	Moyenne de 1841 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Lonicera symphoricarpos . .	17 mars.	24 févr.	5 avril.
Magnolia grandiflora. . . .	19 avril.	4 avril.	29 »
Morus alba.	2 mai.	21 »	15 mai.
Philadelphus coronarius . .	18 mars.	23 févr.	13 avril.
Populus alba	12 avril.	1 avril.	1 mai.
— fastigiata.	14 »	1 »	29 avril.
— balsamifera.	5 »	14 mars.	22 »
Prunus cerasus	6 »	27 »	21 »
— domestica	2 »	6 »	23 »
— spinosa	1 »	1 »	23 »
Pyrus communis	30 mars.	10 mars.	22 avril.
— malus	30 »	12 »	20 »
Quercus robur.	25 avril.	15 avril.	4 mai.
Rhus typhina	19 »	1 »	7 »
Ribes grossularia.	8 mars.	18 févr.	3 avril.
— rubrum	17 »	25 »	8 »
— nigrum	17 »	24 »	8 »
— palmatum	8 »	18 »	3 »
Robinia pseudo-acacia . . .	23 avril.	9 avril.	10 mai.
— caragana.	30 mars.	4 mars.	22 avril.
Rosa centifolia.	6 avril.	1 »	21 »
— canina	18 mars.	18 févr.	18 »
Rubus idæus	17 »	25 »	16 »
Salix babylonica	21 »	24 »	12 »
Sambucus nigra	17 »	6 »	6 »
— racemosa	16 »	22 »	10 »
Sorbus aucuparia.	7 avril.	18 mars.	21 »
Spiræa sorbifolia	17 févr.	14 janv.	4 »
— hypericifolia	1 avril.	1 mars.	28 »
Staphylæa pinnata.	2 avril.	15 »	22 »
Syringa vulgaris	19 mars.	23 févr.	11 »
— persica	22 »	25 »	16 »
Tilia europæa	7 avril.	18 mars.	22 »
Ulmus campestris.	14 »	29 »	29 »
Viburnum opulus, fl. pl. . .	27 mars.	28 févr.	20 »
Vitis vinifera	25 avril.	14 avril.	11 mai.

Noms des plantes.	FLORAISON		
	Moyenne de 1839 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Acer pseudo-platanus . . .	28 avril.	19 avril.	10 mai.
Achillæa millefolium. . . .	13 juillet.	5 juillet.	30 juillet.
Aconitum napellus	1 juin.	15 mai.	12 juin.
Æsculus hippocastanum . .	3 mai.	23 avril.	16 mai.
Alcea rosea.	7 juillet.	24 juin.	19 juillet.
Alyssum deltoïdeum. . . .	12 avril.	14 mars.	28 avril.
Amorpha fruticosa	12 juin.	28 mai.	24 juin.
Amsonia latifolia	18 mai.	5 »	3 »
Amygdalus persica	20 mars.	27 févr.	8 avril.
Anchusa sempervirens . . .	18 avril.	3 mars.	19 mai.
Anemone hepatica.	20 mars.	25 févr.	5 avril
Anthemis cotula	5 juin.	6 mai.	19 juin.
Anthirrhinum majus. . . .	7 »	1 »	23 juillet.
Aquilegia vulgaris.	9 mai.	24 avril.	25 mai.
Arabis caucasica	26 févr.	14 janv.	29 mars.
Arum dracunculus	21 juin.	11 juin.	4 juillet.
Asclepias incarnata	7 juillet.	16 »	30 »
Aster inciso-serratus. . . .	31 mai.	15 mai.	16 juin.
Azalea pontica v. lutea . . .	29 avril.	18 avril.	13 mai.
Bellis perennis.	7 mars.	14 janv.	26 mars.
Berberis vulgaris.	4 mai.	18 avril.	20 mai.
Betula alba.	8 avril.	22 mars.	22 avril.
Buxus sempervirens	28 mars.	26 févr.	21 »
Campanula glomerata . . .	25 mai.	5 mai.	24 juin.
— Bocconi	25 juin.	2 juin.	3 juillet.
Carduus marianus	29 »	3 »	12 »
Centaurea montana	20 mai.	11 mai.	3 juin.
— cyaneus	8 juin.	5 »	22 »
Cerastium arvense	9 mai.	20 avril.	30 mai.
Cheiranthus Cheiri	25 mars.	14 janv.	2 »
Clematis viticella.	29 juin.	2 juin.	14 juillet.
Colutea arborescens. . . .	22 mai.	12 mai.	10 juin.
Convallaria maialis	28 avril.	15 avril.	11 mai.
Convolvulus arvensis. . . .	4 juillet.	18 juin.	21 juillet.
Corchorus japonicus. . . .	12 avril.	6 mars.	5 mai.
Cornus mascula	4 mars.	31 janv.	2 avril.

Noms des plantes.	FLORAISON		
	Moyenne de 1839 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Coronilla emerus.	10 mai.	22 avril.	31 mai.
Cratægus oxyacantha . . .	4 »	16 »	23 »
Coryllus avellana.	11 févr.	14 janv.	17 mars.
Crocus vernus v. lutea . . .	19 »	26 »	29 »
Cynoglossum omphaloïdes. .	13 mars.	26 »	21 avril.
Cytisus laburnum.	3 mai.	17 avril.	18 mai.
Daphne mezereum	15 mars.	3 mars.	2 avril.
Delphinium Ajacis	20 juin.	7 juin.	5 juillet.
Dianthus barbatus	10 »	26 mai.	22 juin.
— caryophyllus . . .	12 »	28 »	27 »
Dielytra formosa	12 avril.	27 mars.	21 mai.
Dictamnus fraxinella rubra .	30 mai.	17 mai.	11 juin.
Digitalis purpurea	7 juin.	25 »	17 »
Dodecatheon meadia.	3 mai.	17 avril.	15 mai.
Equisetum arvense	12 avril.	27 mars.	4 »
Eschscholtzia californica. . .	8 juin.	26 mai.	1 juillet.
Evonymus europæus.	18 mai.	9 »	2 juin.
Fragaria vesca	26 avril.	10 avril.	10 mai.
Fritillaria meleagris	18 »	2 »	28 avril.
Fumaria lutea.	1 mai.	23 »	14 mai.
Galanthus rivalis	22 févr.	23 janv.	25 mars.
Genista juncea.	23 juin.	25 mai.	13 juillet.
Georgina mutabilis	15 juillet.	2 juillet.	30 »
Geranium macrorhizon. . . .	5 mai.	12 avril.	19 mai.
Gilia achillæifolia.	24 mai.	11 mai.	17 juin.
Gladiolus vulgaris	14 juin.	3 juin.	23 »
Glycine sinensis	27 avril.	14 avril.	7 mai.
Hemerocallis flava.	3 juin.	23 mai.	25 juin.
Hieracium aurantiacum. . . .	7 »	31 »	17 »
Hyacinthus orientalis.	24 mars.	28 févr.	14 avril.
Iberis sempervirens	12 avril.	17 mars.	8 mai.
Iris pumila.	15 »	26 »	10 »
— germanica.	20 mai.	6 mai.	31 »
Ilex aquifolium	11 »	28 avril.	29 »
Jasminum officinale	11 juillet.	25 juin.	15 août.
Leontodon taraxacum	9 avril.	17 mars.	28 avril.

Noms des plantes.	FLORAISON		
	Moyenne de 1839 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Lilium croceum	10 juin.	29 mai.	22 juin.
Linum perenne	15 mai.	30 avril.	29 mai.
Lonicera pallida	8 »	18 »	30 »
— tatarica	9 »	23 »	23 »
— caprifolium. . . .	27 »	7 mai.	14 juin.
— symphoricarpos . .	23 »	13 »	9 »
Lychnis chalcedonica. . . .	19 juin.	1 juin.	12 juillet.
Lysimachia nemorum . . .	18 mai.	8 mai.	1 juin.
Magnolia grandiflora. . . .	16 avril.	8 mars.	25 avril.
Malva Tournefortii	16 juin.	3 juin.	12 juillet.
Mirabilis jalappa	10 août.	21 juillet.	2 sept.
Morus alba.	22 mai.	15 mai.	3 juin.
Muscari botryoïdes	16 mars.	24 févr.	4 avril.
Narcissus poeticus.	27 avril.	9 avril.	11 mai.
— pseudo-narcissus. .	22 mars.	4 mars.	13 avril.
Ornithogallum umbellatum. .	9 mai.	21 avril.	28 mai.
Pachysandra procumbens . .	3 avril.	5 mars.	19 avril.
Papaver bracteatum. . . .	25 mai.	17 mai.	8 juin.
— orientale	6 juin.	29 »	19 »
— Rhæas	23 »	21 »	28 »
Philadelphus coronarius . .	23 mai.	11 »	4 »
Phlox verna	26 avril.	7 avril.	11 mai.
Podalyria australis	25 mai.	10 mai.	9 juin.
Pœonia officinalis, fl. pl. . .	14 »	30 avril.	31 mai.
Polemonium album	3 juin.	11 mai.	17 juin.
Populus fastigiata	23 mars.	28 févr.	20 avril.
— balsamifera. . . .	23 »	28 »	18 »
Potentilla alba.	1 avril.	5 mars.	23 »
Primula auricula.	20 mars.	14 févr.	29 »
Prunus domestica.	16 avril.	27 mars.	3 mai.
— spinosa	7 »	2 »	30 avril.
— cerasus	16 »	2 avril.	4 mai.
Pyrus japonica.	31 mars.	27 févr.	23 avril.
— communis.	13 avril.	9 mars.	2 mai.
— malus.	25 »	12 avril.	8 »
Ranunculus acris (bouton d'or).	1 mai.	25 »	15 »

Noms des plantes.	FLORAISON		
	Moyenne de 1839 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Ranuncul. aconitifol. (b[n] d'arg[t])	6 mai.	27 avril.	15 mai.
Reseda odorata	10 juin.	26 mai.	26 juin.
Rhus typhinum	13 juillet.	5 juillet.	25 juillet.
Ribes grossularia.	3 mai.	12 mars.	22 avril.
— rubrum	2 avril.	18 »	22 »
— nigrum	14 »	28 »	30 »
— palmatum	5 »	11 mars.	29 »
Robinia caragana.	28 »	17 avril.	13 mai.
— pseudo-acacia . . .	30 mai.	17 mai.	12 juin.
Rosa centifolia.	29 »	11 »	28 »
Rubus idæus	14 »	2 »	2 »
Sambucus racemosa	16 avril.	27 mars.	2 mai.
— nigra	26 mai.	14 mai.	12 juin.
Saxifraga crassifolia	8 avril.	20 mars.	27 avril.
— umbrosa	10 mai.	15 avril.	13 juin.
Scabiosa purpurea	27 juin.	23 mai.	27 juillet.
Sedum acre.	14 »	29 mai.	26 juin.
— album	25 »	20 juin.	1 juillet.
Senecio jacobœa	7 juillet.	5 juillet.	14 »
Sorbus aucuparia.	2 mai.	16 avril.	15 mai.
Spiræa hypericifolia	6 »	24 »	24 »
— sorbifolia	15 juin.	29 mai.	5 juillet.
— salicifolia	9 »	26 »	24 juin.
Staphylea pinnata.	29 avril.	19 avril.	10 mai.
Symphytum asperrimum . .	5 mai.	28 »	24 »
Syringa vulgaris	28 avril.	12 »	13 »
— persica.	2 mai.	18 »	18 »
Tiarella cordifolia	29 avril.	15 »	15 »
Tilia europæa.	9 juin.	15 mai.	17 juin.
Tradescantia virginica . . .	31 mai.	17 »	14 »
Trifolium pratense	13 »	4 »	27 mai.
Trollius europæus	4 mai.	21 avril.	15 »
Tulipa Gesneri	29 avril.	13 »	9 »
Ulmus campestris.	18 mars.	4 févr.	7 avril.
Valeriana rubra	23 mai.	7 mai.	12 juin.
Verbascum phæniceum . . .	19 »	2 »	12 »

Noms des plantes.	FLORAISON		
	Moyenne de 1839 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Veronica teucrium	21 mai.	13 avril.	13 juin.
— incana	22 juin.	12 juin.	7 juillet.
Viburnum opulus, fl. pl. . .	11 mai.	1 mai.	31 mai.
Vinca minor	20 mars.	23 févr.	16 avril.
Viola odorata.	17 »	27 »	4 »
Vitis vinifera	23 juin.	16 juin.	6 juillet.
Waldsteinia geoïdes	29 mars.	5 mars.	21 avril.
Yucca filamentosa	5 juillet.	22 juin.	14 juillet.

Noms des plantes.	FRUCTIFICATION		
	Moyenne de 1841 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Amygdalus persica	22 août.	5 août.	11 sept.
*Avena sativa	13 »	28 juillet.	1 »
Colutea arborescens	7 juillet.	18 juin.	28 juillet.
Fragaria vesca.	5 juin.	24 mai.	15 juin.
*Hordeum hexasticum . . .	19 juillet.	13 juillet.	25 juillet.
Prunus cerasus (bigarreau). .	11 juin.	30 mai.	24 juin.
— — v. boreal. (cer. du Nord)	13 juillet.	1 juillet.	21 juillet.
— — v. lusitanica (Portug.)	23 juin.	13 juin.	4 »
— armeniaca (abricotier). .	18 août.	29 juillet.	11 sept.
Pyrus communis	26 »	28 »	14 »
Ribes grossularia.	25 juin.	16 juin.	8 juillet.
— rubrum	15 »	6 »	29 juin.
— nigrum	15 »	8 »	27 »
Rubus idæus	21 »	10 »	7 juillet.
Secale cereale	29 juillet.	15 juillet.	18 août.
*Triticum hybernum	6 août.	3 août.	10 »
*Vitis vinifera fr. albo . . .	17 sept.	31 »	6 oct.

NB. Pour les plantes précédées d'un astérisque, les observations se rapportent à Ostende; toutes les autres sont faites à Bruxelles.

Noms des plantes.	EFFEUILLAISON		
	Moyenne de 1841 à 1850.	La plus précoce.	La plus tardive.
Acer pseudo-platanus	30 oct.	25 oct.	3 nov.
Æsculus hippocastanum . .	25 »	15 »	6 »
Amygdalus persica	5 nov.	30 »	10 »
Berberis vulgaris	25 oct.	25 sept	5 »
Betula alba.	4 nov.	1 nov.	10 »
Corylus avellana	30 oct.	20 oct.	10 »
Cratægus oxyacantha. . . .	31 »	25 »	1 »
Cytisus laburnum.	30 »	20 »	10 »
Fraxinus nigra.	6 nov.	20 »	21 »
Glycine sinensis	16 »	10 nov.	24 »
Juglans regia	24 oct.	15 oct.	1 »
Lonicera symphoricarpos . .	2 nov.	20 »	10 »
Morus alba.	9 »	1 nov.	17 »
Philadelphus coronarius . .	28 oct.	20 oct.	2 »
Populus fastigiata	2 nov.	20 »	8 »
Prunus cerasus	29 oct.	25 »	5 »
— domestica.	28 »	20 »	3 »
Pyrus communis.	3 nov.	1 nov.	5 »
— malus	3 »	25 oct.	10 »
Quercus robur.	30 oct.	15 »	6 »
Rhus typhina	29 »	15 »	5 »
Ribes grossularia.	1 nov.	25 »	5 »
— rubrum.	24 oct.	10 sept.	5 »
Robinia pseudo-acacia . . .	3 nov.	25 oct.	13 »
Rubus idæus	29 oct.	25 »	5 »
Salix babylonica	14 nov.	7 nov.	24 »
Sambucus nigra	1 »	28 oct.	7 »
Sorbus aucuparia.	25 oct.	20 »	1 »
Syringa persica.	31 »	20 »	10 »
— vulgaris	1 nov.	20 »	10 »
Tilia europæa.	26 oct.	15 »	4 »
Ulmus campestris.	29 »	15 »	5 »
Vitis vinifera	7 nov.	1 nov.	13 »

Règne animal.

Le Calendrier zoologique ou Calendrier de Faune, que nous présentons ici, est dû à M. Edmond de Selys-Longchamps (1); il a été formé d'après les observations faites en Belgique de 1841 à 1846, et comprend quatre périodes presque égales, de trois mois chacune, deux de migrations et deux de séjour ou repos; les deux saisons actives, le printemps et l'automne, sont un peu plus courtes que le repos d'hiver, qui les sépare.

La *migration de printemps* commence vers la mi-février et finit vers la mi-mai; elle comprend la traversée, dans notre pays, des oiseaux de double passage, le départ des oiseaux d'hiver et l'arrivée des oiseaux d'été.

Le *séjour d'été* est consacré à la nidification et à la reproduction des oiseaux d'été; il commence vers le 10 ou le 15 mai, après l'arrivée du martinet et du contrefaisan, et dure trois mois, jusque vers le 10 août.

La *migration d'automne* commence vers le 10 août et se prolonge jusque vers le 8 ou le 15 novembre, époque où les chauves-souris rentrent dans leur sommeil hibernal; elle comprend la traversée des oiseaux de double passage, l'arrivée des oiseaux d'hiver et le départ des oiseaux d'été.

Enfin le *séjour d'hiver* dure environ trois mois dix jours, du 10 novembre au 20 février (2).

(1) *Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique*, t. XXI, 1848.

(2) M. Edm. de Selys-Longchamps a caractérisé très-poétiquement les quatre saisons, en comparant entre eux les phénomènes périodiques du règne végétal et du règne animal. Voyez les *Bulletins de l'Académie*, t. XIX, 3e part., p. 629, et l'*Annuaire* de 1853, p. 322.

PREMIÈRE PÉRIODE. — MIGRATIONS DE PRINTEMPS.

(Du 17 février au 10 mai.)

§ 1er. — *Réveil des animaux et commencement de la traversée des oiseaux de double passage.*

DATES.			Au plus tôt.	Au plus tard.
17 févr.	Grus cinerea	*Passage.*	9 févr.	27 févr.
5 mars.	Turdus iliacus. . . .	*Passage.*		
6 »	Motacilla alba. . . .	*Arrivée.*	10 »	5 avril.
9 »	Regulus ignicapillus. .	*Passage.*	19 »	27 mars.
10 »	Rana temporaria . . .	*Réveil.*	20 »	2 avril.
12 »	Vespertilio pipistrellus .	*Réveil.*	9 »	31 mars.
14 »	Charadrius pluvialis . .	*Passage.*	21 »	15 »

§ 2. — *Départ des oiseaux d'hiver, fin de la traversée des oiseaux de double passage et commencement de l'arrivée des oiseaux d'été.*

DATES.			Au plus tôt.	Au plus tard.
15 mars.	Vanessa urticæ . . .	*Réveil.*	23 févr.	30 mars.
16 »	Fringilla spinus . . .	*Départ.*	6 mars.	1 avril.
16 »	Scolopax rusticola . .	*Passage.*	3 »	26 mars.
19 »	Turdus musicus . . .	*Passage.*	1 »	10 avril.
21 »	Anser segetum. . . .	*Passage.*	11 »	10 »
24 »	Ruticilla tithys . . .	*Arrivée.*	10 »	1 »
24 »	Phyllopneuste trochilus.	*Arrivée.*	27 févr.	10 »
24 »	Corvus cornix	*Départ.*	7 mars.	9 »
25 »	Saxicola œnanthe . . .	*Arrivée.*		
26 »	Gonopteryx rhamni . .	*Réveil.*	20 févr.	28 »
29 »	Ciconia alba	*Passage.*	17 »	22 »
5 avril.	Ruticilla phœnicurus. .	*Arrivée.*	24 mars.	15 »
5 »	Regulus cristatus . . .	*Départ.*		

DATES.			Au plus tôt.	Au plus tard.
7 avril.	Hirundo rustica . . .	*Arrivée.*	21 mars.	19 avril.
12 »	Sylvia atricapilla . . .	*Arrivée.*	4 »	1 mai.
13 »	Ruticilla luscinia . . .	*Arrivée.*	1 avril.	19 avril.
13 »	Clupea alosa .	*Remonte la Meuse.*	7 »	23 »
14 »	Upupa epops	*Arrivée.*	10 »	22 »
16 »	Emberiza hortulana . .	*Arrivée.*	9 »	22 »
18 »	Parus ater	*Départ.*		

§ 3. — *Fin de l'arrivée des oiseaux d'été.*

DATES.			Au plus tôt.	Au plus tard.
20 avril.	Anthus pratensis . . .	*Passage.*		
20 »	Hirundo riparia . . .	*Arrivée.*	12 avril.	26 avril.
20 »	Cuculus canorus . . .	*Arrivée.*	9 »	23 »
21 »	Coturnix dactylisonans .	*Arrivée.*	18 »	28 »
23 »	Sylvia curruca. . . .	*Arrivée.*	21 »	27 »
23 »	Colomba turtur . . .	*Arrivée.*		
24 »	Hirundo urbica . . .	*Arrivée.*	5 »	3 mai.
27 »	Oriolus galbula . . .	*Arrivée.*	23 »	4 »
27 »	Melolontha vulgaris . .	*Eclosion.*		
28 »	Muscicapa ficedula . .	*Passage.*	25 »	2 »
29 »	Muscicapa griseola . .	*Arrivée.*	25 »	6 »
30 »	Cypselus apus	*Arrivée.*	17 »	8 »
13 mai.	Hippolaïs icterina. . .	*Arrivée.*	4 mai.	17 »
14 »	Crex pratensis	*Arrivée.*		
20 »	Calamoherpe palustris .	*Arrivée.*	15 »	25 »

DEUXIÈME PÉRIODE. — SÉJOUR D'ÉTÉ.

(Du 10 mai au 10 août.)

DATES.	
20 mai.	Cette époque est celle de l'éclosion et de l'apparition du plus grand nombre d'espèces d'insectes en Belgique. La nidification, l'incubation, l'éclosion et la sortie du nid des oiseaux, a lieu également pendant cette période.

TROISIÈME PÉRIODE. — MIGRATIONS D'AUTOMNE.

(Du 10 août au 8 novembre.)

§ 1er. — *Départ et passage des oiseaux d'été.*

DATES.		Au plus tôt.	Au plus tard.
26 juillet.	Emberiza hortulana. *Départ comm.*	23 juill.	1 août.
5 août.	Hippolaïs icterina. . . *Départ.*	15 »	15 »
10 »	Cypselus apus. . . . *Départ.*	30 »	24 »
15 »	Oriolus galbula . . . *Départ.*		
19 »	Ciconia alba . . . . *Passage.*	29 »	18 sept.
19 »	Muscicapa ficedula. *Passage comm.*	12 août.	24 août.
30 »	Regulus ignicapillus. *Passage com.*	10 »	20 sept.
4 sept.	Ruticilla luscinia . . . *Départ.*		
5 »	Upupa epops . . . . *Départ.*	15 »	6 oct.
14 »	Charadrius pluvialis . . *Passage.*	11 »	9 »
14 »	Saxicola œnanthe . . . *Départ.*		
14 »	Motacilla flava. . . . *Départ.*		
16 »	Anthus pratensis . . . *Passage.*	20 »	22 sept.

§ 2. — *Arrivée des oiseaux d'hiver et fin du départ, et du passage des oiseaux d'été.*

DATES.		Au plus tôt.	Au plus tard.
21 sept.	Parus ater . . . . . *Arrivée.*		
21 »	Hirundo riparia . . . *Départ.*	13 sept.	29 sept.
24 »	Turdus musicus. *Pass. commence.*	12 »	9 oct.
30 »	Hirundo urbica . . . *Départ.*	20 »	18 »
3 octob.	Phyllopneuste trochilus. *Départ.*		
3 »	Hirundo rustica . . . *Départ.*	17 »	20 nov.
4 »	Scolopax rusticola. *Passage comm.*	. . .	14 oct.
5 »	Regulus cristatus . . . *Arrivée.*		
8 »	Turdus iliacus. *Passage commence.*		
9 »	Fringilla montifringilla . *Arrivée.*	23 »	21 »
13 »	Columba turtur . . . *Départ.*		
17 »	Corvus cornix . . . . *Arrivée.*	21 oct.	6 nov.

DATES.			Au plus tôt.	Au plus tard.
21 octob.	Grus cinerea	*Passage.*	10 sept.	19 nov.
21 »	Ruticilla phœnicurus.	*Départ.*		
28 »	Fringilla spinus . . .	*Arrivée.*	14 oct.	7 »
29 »	Motacilla alba. . . .	*Départ.*	11 »	16 »
8 nov.	Vespertillio pipistrellus .	*Sommeil.*	1 nov.	12 »
17 »	Anser segetum. . . .	*Passage.*	30 oct.	16 janv.

QUATRIÈME PÉRIODE. — SÉJOUR D'HIVER.

(Du 10 novembre au 20 février.)

Pendant le séjour d'hiver, ont lieu l'apparition d'oiseaux de passage accidentel, la formation des troupes d'oiseaux granivores de la famille des Fringilles, ou à nourriture mixte, de celle des mésanges, etc.

DÉCEMBRE. — Vers la fin de cette période, on entend le premier chant de printemps des oiseaux sédentaires, leur séparation par paires, etc.

JANVIER. — Enfin, parmi les insectes des différents ordres, les uns éclosent et volent l'hiver, et d'autres sortent de leur retraite avant la fin de cette saison.

FÉVRIER. — Toute cette partie du calendrier, comme celle du séjour d'été, est encore à remplir.

CALENDRIER THERMOMÉTRIQUE.

Si les déclinaisons solaires étaient seules régulatrices des températures de l'année, chaque jour en ramenant annuellement la même déclinaison présenterait aussi la même température. Or, c'est ce qui n'arrive point, et l'on sait que mille causes différentes tendent à donner à cette température une valeur plus ou moins grande; mais toutes ces causes perturbatrices, par cela même qu'elles ne sont ni constantes ni périodiques, quand on les considère individuellement, agissent tantôt dans un sens, tantôt dans un autre, et leurs effets se paralysent à la longue et disparaissent dans le calcul de la moyenne générale.

Le calendrier que nous donnons plus loin présente cette moyenne pour chaque jour de l'année, d'après les observations recueillies à Bruxelles de 1833 à 1852.

Les *variations périodiques* de la température dues aux mouvements de translation et de rotation de la terre, ont depuis longtemps fait l'objet d'études suivies sur tous les points du globe : quant aux *variations non périodiques*, elles ont moins fixé l'attention. M. Dove, l'un des physiciens qui s'en sont le plus occupés, dans ces derniers temps, comprend sous ce nom les variations dont on ne saurait avec certitude annoncer le retour régulier, ni même avec une certaine probabilité.

Ces variations non périodiques peuvent être divisées en trois classes :

1° Les *variations accidentelles* que subit, d'une année

à l'autre, entre des limites déterminées, la température moyenne d'un même jour, pris dans une saison quelconque. On reconnaît que les causes qui les produisent restent les mêmes et combinent leurs actions d'une manière si régulière qu'elles procèdent en général avec autant de symétrie que les variations périodiques mêmes;

2° Les *anomalies périodiques* qui se manifestent tous les ans, à une époque déterminée, par un abaissement thermométrique ou une élévation extraordinaire par rapport à l'étal normal;

On pourrait rapporter aussi à ces variations celles qui sont dues, selon quelques savants, à la rotation du soleil sur son axe, à l'existence de taches solaires, à l'interposition d'aérolithes, étoiles filantes, etc., dont les retours seraient périodiques, sans que la périodicité fût en rapport avec celles des saisons;

3° Enfin, les *anomalies non périodiques* qui ne diffèrent des précédentes qu'en ce qu'elles ne se reproduisent pas à des époques déterminées; leur nombre se restreindra sans doute à mesure que nos connaissances s'étendront davantage [1].

Les *variations accidentelles* s'accomplissent de la manière la plus régulière autour d'un état normal et entre des limites déterminées, qui sont plus larges en hiver et plus resserrées en été; en outre, la température, pendant le cours de l'année, en oscillant des deux côtés de la courbe normale des températures, produit, en la coupant, les nœuds d'on-

[1] Les *Variations périodiques et non périodiques de la température* ont fait l'objet d'un travail plus étendu, inséré dans le tome XXVIII des *Mémoires de l'Académie de Belgique*.

dulation plus ou moins distants les uns des autres. L'étendue des périodes de chaud et de froid que ces nœuds déterminent, est également soumise à des lois curieuses : ainsi, *le thermomètre, en dépassant son état normal dans l'un ou l'autre sens, a plus de chances de s'y maintenir en hiver qu'en été.* La période en moyenne est de cinq jours environ : elle est d'un jour plus longue en hiver et de près d'un jour plus courte en été.

En général *les causes qui produisent les grands abaissements de températures, pendant l'hiver, tiennent surtout aux vents d'Est, à la sérénité du ciel et à la tranquillité de l'air :* la pression barométrique se trouve un peu au-dessus de son état moyen ; le contraire a lieu pour les fortes élévations de température. Cependant ce qui s'observe pour l'hiver ne doit pas servir de règle pour l'été : la sérénité du ciel, qui est une cause de refroidissement pendant la première saison, produit un effet opposé dans la seconde, en facilitant le rayonnement de la chaleur avec perte ou bénéfice pour notre globe.

Quant aux *anomalies périodiques*, il n'existe guère de périodes de froid et de chaud assez bien déterminées, pour qu'on puisse assurer que des observations ultérieures ne viendront pas détruire les conjectures qu'on pourrait faire à cet égard. Il est peu de sujets qui intéressent à un plus haut point la météorologie et l'agriculture ; cependant, cette classe de faits a été peu étudiée jusqu'à présent ; on ne possède guère que quelques indications qui se rapportent à deux ou trois périodes de froid. Il est temps que, dans chaque pays, on commence à réunir des matériaux qui pourront guider au milieu de ce dédale ; c'est pour faciliter cet examen

que nous allons énoncer nos conjectures au sujet des anomalies qui concernent notre climat : voici les principales, en commençant par celles qui présentent le plus de probabilité :

1° La période tempérée, qui commence le 22 janvier pour finir au commencement de mars, et qui présente en général les aspects d'un *printemps précoce* avec une végétation trop hative;

2° La période de froid du 7 au 11 janvier, qui comprend le jour le plus froid de l'année;

3° La période de froid du 9 au 22 avril, qui comprend les derniers jours de gelée; le 17 semble servir de limite : il a gelé ce jour-là, en 1835, en 1838, en 1842 et en 1852; pendant le cours de vingt années, il n'a gelé que dans trois circonstances après cette époque;

4° La période de chaleur du 4 au 8 juillet, qui comprend le jour le plus chaud de l'année, et qui se place entre deux abaissements remarquables de température;

5° Les périodes de froid du 20 au 29 octobre et du 10 au 19 novembre, qui commencent et achèvent la chute des feuilles;

6° La période de froid du 14 au 23 mai, qui se fait plus particulièrement ressentir dans le nord de l'Europe;

7° La période de chaleur du 6 au 23 juin, avec ses *maxima* du 13 et du 22;

8° Les jours d'abaissement de température du 25 juillet et du 25 août; ce dernier est précédé d'une période de chaleur qui commence le 15 août;

9° Les chutes thermométriques des 14 et 30 septembre;

10° Enfin, le faible refroidissement du mois de juillet en général, comparativement aux mois de juin et d'août.

HERMOMÉTRIQUE

nnée, d'après les observations de 1833 *à* 1852.

Juillet.	Août.	Septembre.	Octobre.	Novembre.	Décembre.	Jours du mois.
16°,86	17°,87	16°,06	12°,72	8°,35	5°,77	1
16,94	17,96	16,21	13,42	8,77	5,88	2
18,15	18,10	16,21	12,87	8,27	5,59	3
18,58	18,16	16,36	12,78	8,11	5,70	4
19,32	18,68	15,93	12,94	7,77	5,41	5
18,97	18,72	16,03	12,75	8,00	5,31	6
19,47	17,95	15,63	12,67	7,85	4,41	7
18,89	17,87	16,20	12,23	7,78	3,89	8
17,98	17,84	16,12	12,17	7,35	3,87	9
17,23	17,61	16,13	11,94	7,06	3,71	10
18,18	18,31	15,91	11,43	6,64	3,13	11
18,74	18,13	15,10	11,22	6,65	2,67	12
18,56	17,58	14,28	10,43	5,77	3,44	13
18,83	17,78	13,90	10,22	5,84	3,16	14
18,53	18,18	14,44	10,96	5,58	3,65	15
18,01	18,20	14,39	10,05	5,97	4,55	16
8,85	18,62	15,42	10,20	5,93	4,47	17
8,88	18,64	14,55	10,30	6,59	3,66	18
8,42	18,40	14,26	10,35	5,73	3,75	19
8,01	18,53	14,33	10,01	6,01	3,60	20
7,53	18,09	14,16	9,72	6,07	3,05	21
8,04	17,59	13,87	9,08	6,33	1,79	22
7,94	17,66	13,77	10,20	6,29	2,38	23
8,38	16,95	14,02	10,13	5,56	2,59	24
7,04	16,07	13,89	9,72	5,54	2,56	25
7,32	16,91	13,97	8,93	5,53	2,40	26
7,71	16,93	13,58	8,56	5,39	2,72	27
,28	17,15	13,67	8,84	6,09	2,61	28
,45	17,21	12,80	8,18	6,29	1,92	29
,25	17,08	12,52	8,17	6,08	2,36	30
,16	16,54		8,74		2,76	31
,21	17,78	14,79	10,71	6,65	3,64	

CALENDRIER

DES NATURALISTES ET DES PHYSICIENS.

Les *températures* sont exprimées en degrés centigrades.

f. signifie *feuillaison.*
fl. » *floraison.*
fr. signifie *fructification.*
ef. » *effeuillaison.*

Janvier.

2. *Périodicité d'étoiles filantes* soupçonnée.
10. *Jour moyennement le plus froid de l'année* -0°,5.
16. *La température descend à* -18°,8 en 1838.
18. *La température ne s'élève pas, le jour, à plus de* -13°,1 en 1838 *et descend la nuit suivante à* -18°,7.
28. *La température descend à* -21°,1 en 1776.

Février.

11. *fl.* Corylus avellana.
17. *f.* Spiræa sorbifolia. — Grus cinerea, *passage.*
19. *fl.* Crocus vernus (var. Lutea).
20. *La température descend à* - 15°,0 en 1845.
21. *f.* Lonicera pallida.
22. *fl.* Galanthus nivalis.
26. *fl.* Arabis caucasica.
28. *La température s'élève à* +18°,2 en 1846.

Mars.

4. *fl.* Cornus mascula.
5. Turdus iliacus, *passage.*
6. *f.* Lonicera tatarica. — Motacilla alba, *arrivée.*
7. *fl.* Bellis perennis.
8. *f.* Ribes grossularia, R. palmatum.
9. *f.* Regulus ignicapillus, *passage.*
10. *f.* Corchorus japonicus. — Rana temporaria, *réveil.*
11. *f.* Lonicera caprifolium.
12. Vespertilio pipistrellus, *réveil.*
13. *f.* Daphne mezereum; *fl.* Cynoglossum omphaloïdes.
14. *La température descend à* −13°,0 en 1845. — Charadrius pluvialis, *passage.*
15. *fl.* Daphne mezereum. — Vanessa urticae, *réveil.*
16. *f.* Sambucus racemosa; *fl.* Muscari botryoïdes. — Fringilla spinus, *départ;* Scolopax rusticola, *passage.*
17. *f.* Lonicera symphoricarpos, Ribes rubrum, R. nigrum, Rubus idæus, Sambucus nigra; *fl.* Viola odorata.
18. *f.* Philadelphus coronarius, Rosa canina; *fl.* Ulmus campestris.
19. *f.* Syringa vulgaris. — Turdus musicus, *passage.*
20. *fl.* Amygdalus persica, Anemone hepatica, Primula auricula, Vinca minor.
21. *f.* Salix babylonica. — Anser segetum, *passage.*

22. *f.* Berberis vulgaris, Syringa persica; *fl.* Narcissus pseudo-narcissus.
23. *f.* Cratægus oxyacantha; *fl.* Populus fastigiata, P. balsamifera.
24. *f.* Corylus avellana; *fl.* Hyacinthus orientalis. — Ruticilla tithys, *arrivée;* Phyllopneuste trochilus, *arrivée;* Corvus cornix, *départ.*
25. *f.* Clematis viticella; *fl.* Cheiranthus Cheiri. — Saxicola aenanthe, *arrivée.*
26. Gonopteryx rhamni, *réveil.*
27. *f.* Viburnum opulus fl. pl.
28. *f.* Amygdalus persica; *fl.* Buxus sempervirens.
29. *fl.* Waldstenia geoïdes. — Ciconia alba, *passage.*
30. *f.* Pyrus communis, P. malus, Robinia caragana.
31. *fl.* Pyrus japonica.

Avril.

1. *f.* Evonymus europæus, Prunus spinosa, Spiræa hypericifolia; *fl.* Potentilla alba.
2. *f.* Cornus alba, Prunus domestica, Staphilæa pinnata; *fl.* Ribes rubrum.
3. *fl.* Pachysandra procumbens.
4. *f.* Cytisus laburnum.
5. *f.* Populus balsamifera; *fl.* Ribes palmatum. — Ruticilla phœnicurus, *arrivée;* Regulus cristatus, *départ.*
6. *f.* Æsculus hippocastanum, Prunus cerasus, Rosa centifolia.
7. *f.* Colutea frutescens, Sorbus aucuparia, Tilia euro-

pæa; *fl.* Prunus spinosa. — Hirundo rustica, *arrivée.*

8. *f.* Carpinus betulus; *fl.* Betula alba, Saxifraga crassifolia.

9. *f.* Betula alba, Cornus mascula; *fl.* Leontodon taraxacum.

12. *f.* Glycine sinensis, Populus alba; *fl.* Alyssum deltoïdeum, Corchorus japonicus, Dielytra formosa, Equisetum arvense, Iberis sempervirens. — Sylvia atricapilla, *arrivée.*

13. *fl.* Pyrus communis. — Ruticilla luscinia, *arrivée;* Clupea alosa, *remonte la Meuse.*

14. *f.* Populus fastigiata, Ulmus campestris; *fl.* Ribes nigrum. — Upupa epops, *arrivée.*

15. *fl.* Iris pumila.

16. *fl.* Magnolia grandiflora, Prunus domestica, P. cerasus, Sambucus racemosa. — Emberiza hortulana, *arrivée.*

18. *fl.* Anchusa sempervirens, Fritillaria meleagris. — Parus ater, *départ.*

19. *f.* Magnolia grandiflora, Rhus typhina.

20. *f.* Acer pseudo-platanus. — Anthus pratensis, *passage;* Hirundo riparia, *arrivée;* Cuculus canorus, *arrivée.*

21. *La température descend à* -0°,5 *en* 1852. — Coturnix dactylisonans, *arrivée.*

22. *La température descend encore à* 0°, en 1849.

23. *f.* Robinia pseudo-acacia. — Sylvia curruca, *arrivée;* Colomba turtur, *arrivée.*

24. Hirundo urbica, *arrivée.*
25. *f.* Quercus robur, Vitis vinifera; *fl.* Pyrus malus.
26. *f.* Fraxinus nigra, Genista juncea; *fl.* Fragaria vesca, Phlox verna.
27. *fl.* Glycine sinensis, narcissus poeticus. — Oriolus galbula, *arrivée;* Melolontha vulgaris, *éclosion.*
28. *f.* Juglans regia; *fl.* Acer pseudo-platanus, Convallaria maialis, Robinia caragana, Syringa vulgaris. — Muscicapa ficedula, *passage.*
29. *fl.* Azalea pontica (var. Lutea), Staphyllæa pinnata, Tiarella cordifolia, Tulipa Gesneri. — Muscicapa griseola, *arrivée.*
30. *f.* Amorpha fruticosa. — Cypselus apus, *arrivée.*

Mai.

1. *f.* Bignonia catalpa; *fl.* Fumaria lutea, Ranunculus acris fl. pl. (bouton d'or).
2. *Il neige en* 1850. — *f.* Morus alba, Sorbus aucuparia, Syringa persica.
3. *fl.* Æsculus hippocastanum, Cytisus laburnum, Dodecatheon meadia, Ribes grossularia.
4. *fl.* Berberis vulgaris, Cratægus oxyacantha, Trollius europæus.
5. *fl.* Geranium macrorhizon, Symphytum asperrimum.
6. *fl.* Ranunculus aconitifolius (boutons d'argent), Spiræa hypericifolia.

8. *Il neige en* 1853. — *fl.* Lonicera pallida.
9. *f.* Gleditschia ferox; *fl.* Aquilegia vulgaris, Cerastium arvense, Lonicera tatarica, Ornithogallum umbellatum.
10. *fl.* Coronilla emerus, Saxifraga umbrosa.
11. *fl.* Ilex aquifolium, Viburnum opulus fl. pl.
13. *fl.* Trifolium pratense. — Hippolaïs icterina, *arrivée.*
14. *fl.* Pœonia officinalis fl. pl., Rubus idæus. — Crex pratensis, *arrivée.*
15. *Il neige encore en* 1839. — *fl.* Linum perenne.
18. *fl.* Amsonia latifolia, Evonymus europæus, Lysimachia nemorum.
19. *fl.* Verbascum phæniceum.
20. *fl.* Centaurea montana, Iris germanica. — Calamoherpe palustris, *arrivée.*
21. *fl.* Veronica teucrium.
22. *fl.* Colutea arborescens, Morus alba.
23. *fl.* Lonicera symphoricarpos, Philadelphus coronarius, Valeriana rubra.
24. *fl.* Gilia achillæifolia.
25. *fl.* Campanula glomerata, Papaver bracteatum, Podalyria australis.
26. *fl.* Sambucus nigra.
27. *fl.* Lonicera caprifolium.
29. *fl.* Rosa centifolia.
30. *fl.* Amorpha fruticosa, Dictamnus fraxinella rubra, Robinia pseudo-acacia.
31. *fl.* Aster inciso-serratus, Tradescantia virginica.

Juin.

1. *fl.* Aconitum napellus.
3. *fl.* Hemerocallis flava, Polemonium album.
5. *fl.* Anthemis cotula; *fr.* Fragaria vesca.
6. *fl.* Papaver orientale.
7. *fl.* Anthirrhinum majus, Digitalis purpurea, Hieracium aurantiacum.
8. *fl.* Centaurea cyaneus, Eschscholtzia californica.
9. *fl.* Spiræa salicifolia, Tilia europæa.
10. *fl.* Dianthus barbatus, Lilium croceum, Reseda odorata.
11. *fr.* Prunus cerasus (bigarreau).
12. *fl.* Amorpha fruticosa, Dianthus caryophyllus.
14. *fl.* Gladiolus vulgaris, Sedum acre.
15. *fl.* Spiræa sorbifolia; *fr.* Ribes rubrum, R. nigrum.
16. *fl.* Malva Tournefortii.
18. *La température s'élève à 32°,9 en* 1839.
19. *fl.* Lychnis chalcedonica.
20. *fl.* Delphinium Ajacis.
21. *Jour le plus long de l'année.* — *fl.* Arum dracunculus; *fr.* Rubus idæus.
22. *fl.* Veronica incana.
23. *fl.* Genista juncea, Papaver Rhæas, Vitis vinifera; *fr.* Prunus cerasus var. lusitanica.
25. *fl.* Campanula Bocconi, Sedum album; *fr.* Ribes grossularia.
27. *fl.* Scabiosa purpurea.
29. *fl.* Carduus marianus, Clematis viticella.

Juillet.

4. *La température s'élève à* 33°,9 *en* 1846. — *fl.* Convolvulus arvensis.
5. *fl.* Yucca filamentosa.
7. *Jour moyennement le plus chaud de l'année,* 19°,47. — *fl.* Alcea rosea, Asclepias incarnata, Senecio jacobæa; *fr.* Colutea arborescens.
11. *fl.* Jasminum officinale.
13. *fl.* Achillæa millefolium, Rhus typhina; *fr.* Prunus cerasus var. borealis.
15. *fl.* Georgina mutabilis.
16. *La température s'élève à* 32°,9 *en* 1852.
17. *La température n'est pas descendue la nuit au-dessous de* 22°,2 *en* 1852.
18. *La température s'élève à* 33°,1 *en* 1834.
19. *fr.* Hordeum hexasticum.
26. Emberiza hortulana, *le départ commence.*
29. *fr.* Secale cereale.

Août.

1. *La température s'élève à* 34°,2 *en* 1846.
5. *La température s'élève à* 33°,1 *en* 1846. — Hippolaïs icterina, *départ.*
6. *La température s'élève à* 33°,0 *en* 1846. — *fr.* Triticum hybernum.
10. *Étoiles filantes périodiques.* — *fl.* Mirabilis jalappa. — Cypselus apus, *départ.*

13. *fr.* Avena sativa.
14. *La température s'élève à 35°,0 en 1778.*
15. Oriolus galbula, *départ.*
18. *La température s'élève à 32°,6 en 1842.*—*fr.* Prunus armeniaca (abricotier).
19. Ciconia alba, *passage;* Muscicapa ficedula, *le passage commence.*
22. *fr.* Amygdalus persica.
26. *fr.* Pyrus communis.
30. Regulus ignicapillus, *le passage commence.*

Septembre.

4. Ruticilla luscinia, *départ.*
5. Upupa epops, *départ.*
14. Charadrius pluvialis, *passage;* Saxicolo œnanthe, *départ;* Motacilla flava, *départ.*
16. Anthus pratensis, *passage.*
17. *fr.* Vitis vinifera.
21. Parus ater, *arrivée;* Hirundo riparia, *départ.*
24. Turdus musicus, *le passage commence.*
30. Hirundo urbica, *départ.*

Octobre.

3. Phyllopneuste trochilus, *départ;* Hirundo rustica, *départ.*
4. Scolopax rusticola, *le passage commence.*
5. Regulus cristatus, *arrivée.*

8. Turdus iliacus, *le passage commence.*
9. Fringilla montifringilla, *arrivée.*
13. *Il neige déjà en* 1838. — Columba turtur, *départ.*
17. Corvus cornix, *arrivée.*
19. *La température descend déjà à* -0°,2 *en* 1833.
21. Grus cinerea, *passage;* Ruticilla phænicurus, *départ.*
24. *ef.* Juglans regia, Ribes rubrum.
25. *ef.* Æsculus hippocastanum, Berberis vulgaris, Sorbus aucuparia.
26. *ef.* Tilia europæa.
28. *Il neige en* 1836. — *ef.* Philadelphus coronarius, Prunus domestica. — Fringilla spinus, *arrivée.*
29. *Il neige en* 1839. — *ef.* Prunus cerasus, Rhus typhina, Rubus idæus, Ulmus campestris. — Motacilla alba, *départ.*
30. *ef.* Acer pseudo-platanus, Corylus avellana, Cytisus laburnum, Quercus robur.
31. *ef.* Cratægus oxyacantha, Syringa persica.

Novembre.

1. *ef.* Ribes grossularia, Sambucus nigra, Syringa vulgaris.
2. *ef.* Lonicera symphoricarpos, Populus fastigiata.
3. *ef.* Pyrus communis, P. malus, Robinia pseudo-acacia.
4. *ef.* Betula alba.

IV.

POIDS ET MESURES,

MONNAIES,

TABLES DIVERSES.

POIDS ET MESURES.

Nous avons vu (page 119) que l'unité fondamentale des poids et mesures est le *mètre*, dont la longueur légale a été fixée à

443,296 lignes de Paris.

Le système métrique est en vigueur en France, en Belgique, dans les Pays-Bas et dans les États Sardes : nous allons le faire connaître succinctement.

Nous rappellerons d'abord que dans ce système, chaque espèce de mesure ou de poids est ramenée à une *unité* déterminée, et exprimée par des multiples ou des sous-multiples décimaux de cette unité, dont on fait précéder le nom des mots *déca*, *hecto*, *kilo*, *myria* qui signifient *dix*, *cent*, *mille*, *dix mille*; *deci*, *centi*, *milli* qui veulent dire *dixième*, *centième*, *millième*.

Pour chaque mesure, nous donnerons les mesures analogues usitées en Angleterre, en Autriche, en Prusse et en Russie (1).

1. — *Mesures de longueur.*

L'unité est le MÈTRE; les multiples sont le *décamètre* 10 mètres), l'*hectomètre* (100 mètres), le *kilomètre* 1000 mètres), le *myriamètre* (10000 mètres); les sous-

(1) Nous donnons plus loin, sous forme de tables, les poids et mesures nployés à l'étranger.

multiples sont le *décimètre* ($\frac{1}{10}$ du mètre), le *centimètre* ($\frac{1}{100}$), le *millimètre* ($\frac{1}{1000}$).

Avant l'introduction du système métrique, l'unité de longueur en France et en Belgique était le *pied;* mais cette unité variait, non-seulement de province à province, mais de ville à ville. Nous donnons ici la longueur du *pied de Paris* et du *pied de Bruxelles*, avec les longueurs des pieds usités dans les grands royaumes ou empires d'Europe :

Pied de Paris. . .	144	lignes de Paris.	0,32484	mètre.
» de Bruxelles.	122,2	»	0,27575	»
» d'Angleterre.	135,1	»	0,30479	»
» d'Autriche. .	140,1	»	0,31602	»
» de Prusse . .	139,1	»	0,31385	»
» de Russie . .	135,1	»	0,30479	»

Six pieds de Paris valaient une *toise.* Le pied est généralement divisé en douze pouces et le pouce en douze lignes : en Russie, cependant, le pouce est divisé en dix lignes; le tableau ci-dessus montre, de plus, que le pied usité en Russie est le pied anglais. Le pied de Prusse est aussi connu sous le nom de *pied du Rhin.* Nous donnons ci-après des tables qui serviront à réduire l'un dans l'autre, le pied de Paris, le pied anglais et le pied du Rhin.

Dans le commerce, on emploie une mesure de longueur qu'on appelle généralement *aune;* voici les valeurs de l'aune dans les différents pays :

Belgique .	0,70	mètre.	Autriche. .	0,77921	mètre.
France . .	1,20	»	Prusse. . .	0,66694	»
Angleterre.	0,91438	»	Russie. . .	0,71119	»

2. — *Mesures itinéraires.*

On prend généralement pour unité de longueur des mesures itinéraires, le *kilomètre* (1000 mètres) : c'est le *mille métrique.*

La *lieue métrique*, en Belgique, est de 5 kilomètres (5000 mètres)

Le *mille anglais* vaut 1,60931 kilomètre.

Le *mille autrichien* vaut 7,58666 kilomètres.

Le *mille géographique allemand* (de 15 au degré [1]) vaut 7,40741 kilomètres.

Le *mille prussien* vaut 7,53248 kilomètres.

Le *werst russe* vaut 1,06678 »

Voici encore les longueurs en kilomètres de quelques espèces de lieues :

	kilom.
Lieue de 18 au degré. . . .	6,173
Lieue de 20 au degré	5,556
Lieue de 25 au degré. . . .	4,445
Lieu de poste ancienne . . .	3,898 (2000 toises).
Mille marin de 60 au degré.	1,852
Mille de 65 au degré	1,709

3. — *Mesures agraires.*

L'unité des mesures agraires est l'ARE, qui est un carré

[1] Nous rappellerons ici ce que nous avons déjà dit à la page 120, que le ot *lieue* s'applique spécialement aux parties dans lesquelles on subdivise aque degré de l'équateur terrestre : la lieue est de 15 *au degré*, quand on a visé le degré en 15 parties; elle est de 18 au degré, quand on a divisé le gré en 18 parties et ainsi de suite.

de 10 mètres de côté et vaut, par conséquent, *cent mètres carrés.*

Cent ares forment l'*hectare ;* un mètre carré, le *centiare.*

			ares.
Angleterre.	L'*Acre* . . .	vaut	40,467
Autriche. .	Le *Joch* . .	vaut	57,598
Prusse. . .	Le *Morgen* .	vaut	25,526
Russie. . .	Le *Desätin* .	vaut	109,250

4. — *Mesures de capacité pour les liquides et les matières sèches.*

L'unité est le LITRE, c'est-à-dire un cube d'un décimètre de côté; les multiples sont le *décalitre* (10 litres), l'*hectolitre* (100 litres) et le *kilolitre* (1000 litres); les sous-multiples sont le *décilitre* et le *centilitre* ($\frac{1}{10}$ et $\frac{1}{100}$ du litre).

			litres.
Angleterre.	Le *Gallon impérial*	vaut	4,543
Autriche. .	Le *Maas*	vaut	1,415
Prusse. . .	Le *Quart*	vaut	1,145
Russie . . .	Le *Krutschka* . . .	vaut	1,230

Pour mesurer les grains, on se sert du *litre* et de l'*hectolitre* dans les pays où le système métrique est en vigueur; voici les mesures usitées dans les autres pays :

				hectolit.
Angleterre.	Le *Corn-bushel*	(8 gallons)	vaut	0,36347664
	Le *Corn-quarter*	(8 bushels)	vaut	2,907813
Autriche. .	Le *Metzen*		vaut	0,61500
Prusse. . .	Le *Scheffel*		vaut	0,54952
Russie . . .	Le *Tschetwart*		vaut	2,09817

5. — *Mesures de solidité.*

L'unité est le STÈRE ou mètre cube; le multiple est le *décastère* (10 stères); le sous-multiple, le *décistère* ($\frac{1}{10}$ du stère).

6. — *Poids.*

L'unité de poids est le GRAMME, ou le poids d'un centimètre cube d'eau à 4° centigrades; les multiples sont le *décagramme*, l'*hectogramme*, le *kilogramme* et le *myriagramme;* les sous-multiples, le *décigramme*, le *centigramme* et le *milligramme.*

		grammes.
Angleterre.	La livre *avoirdupois* vaut	453,588
Autriche. .	» vaut	560,012
Prusse. . .	» vaut	467,702
Russie. . .	» vaut	409,512

L'ancienne livre de Bruxelles valait 467,7 grammes.
L'ancienne livre de France valait 489,51 »

7. — *Tableau résumé des poids et mesures du système métrique.*

MYRIA (10000).	KILO (1000).	HECTO (100).	DÉCA (10).	UNITÉS SIMPLES	DÉCI ($\frac{1}{10}$).	CENTI ($\frac{1}{100}$).	MILLI ($\frac{1}{1000}$).
Myriam.	Kilomèt.	. . .	. . .	MÈTRE . .	Décimèt.	Centim.	Millimèt.
. . .	. . .	Hectare.	. . .	ARE . . .	. . .	Centiar.	. . . .
. . .	. . .	Hectolit.	Décalitr.	LITRE . .	Décilitre	Centilit.	. . . .
. . .	. . .	. . .	Décastèr	STÈRE . .	Décistèr.	. . .	. . . .
. . .	Kilogr. .	Hectogr.	Décagr.	GRAMME .	Décigra.	Centigr.	Milligra.

N. B. Partout où il y a des points, cela signifie que la mesure dont ces points tiennent la place ne s'emploie pas généralement.

Mesures anglaises comparées aux mesures belges.

MESURES DE LONGUEUR.

Anglaises.	Belges.
Inch, pouce ($\frac{1}{36}$ du yard) . . .	2,539954 centimètres.
Foot, pied ($\frac{1}{3}$ du yard)	3,0479449 décimètres.
Yard impérial	0,91438348 mètre.
Fathom (2 yards).	1,82876696 mètre.
Pole ou perch ($5\frac{1}{2}$ yards) . . .	5,02911 mètres.
Furlong (220 yards).	201,16437 mètres.
Mile (1760 yards).	1609,3149 mètres.

Belges.	Anglaises.
Millimètre	0,03937 pouce.
Centimètre	0,393708 pouce.
Décimètre	3,937079 pouces.
Mètre	39,37079 pouces. 3,2808992 pieds. 1,093633 yard.
Myriamètre.	6,2138 miles.

MESURES DE SUPERFICIE.

Anglaises.	Belges.
Yard carré.	0,836097 mètre carré.
Rod (perch carré)	25,291939 mètres carrés.
Rood (1210 yards carrés) . . .	10,116775 ares.
Acre (4840 yards carrés) . . .	0,404671 hectare.

Belges.	Anglaises.
Mètre carré	1,196033 yard carré.
Are	0,098845 rood.
Hectare	2,471143 acres.

MESURES DE CAPACITÉ.

Anglaises.	Belges.
Pint ($\frac{1}{8}$ de gallon)	0,567932 litre.
Quart ($\frac{1}{4}$ de gallon).	1,135864 litre.
Gallon impérial	4,54345797 litres.
Peck (2 gallons).	9,0869159 litres.
Bushel (8 gallons)	36,347664 litres.
Sack (3 bushels).	1,09043 hectolitre.
Quarter (8 bushels)	2,907813 hectolitres.
Chaldron (12 sacks)	13,08516 hectolitres.

Belges.	Anglaises.
Litre.	1,760773 pint. 0,2200967 gallon.
Décalitre	2,2009668 gallons.
Hectolitre	22,009668 gallons.

POIDS.

Anglais. Troy.	Belges.
Grain (24e de pennyweight) . .	0,064798 gramme.
Pennyweight (20e d'once). . .	1,555160 gramme.
Once (12e de livre troy). . . .	31,103191 grammes.
Livre troy impér. (5760 grains) .	373,238296 grammes.

Anglais. Avoirdupois.	Belges.
Dram (16e d'once)	1,772 gramme.
Once (16e de la livre)	28,349 grammes.
Livre avoirdupois (7000 grains) .	453,588 grammes.
Quintal (112 livres).	50,80 kilogrammes.
Ton (20 quintaux). . . .	1016,04 kilogrammes.

Belges.	Anglais.
Gramme	15,4325 grains troy. 0,6430 pennyweight. 15432,5 grains troy.
Kilogramme	2,6793 livres troy. 2,2046 livr. avoirdupois.

TOISES.

Toises.	Mètres.	Pieds anglais.	Pieds du Rhin.
1	1,94904	6,39459	6,21002
2	3,89807	12,78918	12,42004
3	5,84711	19,18377	18,63006
4	7,79615	25,57837	24,84008
5	9,74518	31,97296	31,05010
6	11,69422	38,36755	37,26012
7	13,64326	44,76214	43,47014
8	15,59229	51,15673	49,68016
9	17,54133	57,55132	55,89017
10	19,49037	63,94592	62,10019
20	38,98073	127,89183	124,20039
30	58,47110	191,83775	186,30058
40	77,96146	255,78366	248,40078
50	97,45183	319,72958	310,50097
60	116,94220	383,67550	372,60116
70	136,43256	447,62141	434,70136
80	155,92293	511,56733	496,80155
90	175,41329	575,51324	558,90175
100	194,90366	639,45916	621,00194
200	389,80732	1278,91832	1242,00388
300	584,71098	1918,37748	1863,00582
400	779,61464	2557,83664	2484.00776
500	974,51830	3197,29580	3105,00970
600	1169,42195	3836,75496	3726,01164
700	1364,32561	4476,21412	4347,01358
800	1559,22927	5115,67328	4968,01553
900	1754,13293	5755,13244	5589,01747
1000	1949,03659	6394,59160	6210,01941
2000	3898,07318	12789,18321	12420,03881
3000	5847,10977	19183,77481	18630,05822
4000	7796,14636	25578,36642	24840,07763
5000	9745,18296	31972,95802	31050,09703
10000	19490,36591	63945,91605	62100,19406

La toise vaut 6 pieds de Paris.

MÈTRES.

Mètres.	Toises.	Pieds, pouces, lignes de Paris.			Pieds et pouces anglais.		Pieds du Rhin.
1	0,51307	3	0	11,296	3	3,3708	3,18620
2	1,02615	6	1	10,592	6	6,7416	6,37240
3	1,53922	9	2	9,888	9	10,1124	9,55860
4	2,05230	12	3	9,184	13	1,4832	12,74480
5	2,56537	15	4	8,480	16	4,8539	15,93100
6	3,07844	18	5	7,776	19	8,2247	19,11720
7	3,59152	21	6	7,072	22	11,5955	22,30340
8	4,10459	24	7	6,368	26	2,9663	25,48960
9	4,61767	27	8	5,664	29	6,3371	28,67580
10	5,13074	30	9	4,960	32	9,7079	31,86200
20	10,26148	61	6	9,920	65	7,4158	63,72400
30	15,39222	92	4	2,880	98	5,1237	95,58600
40	20,52296	123	1	7,840	131	2,8316	127,44800
50	25,65370	153	11	0,800	164	0,5395	159,31000
60	30,78444	184	8	5,760	196	10,2474	191,17200
70	35,91518	215	5	10,720	229	7,9553	223,03400
80	41,04592	246	3	3,680	262	5,6632	254,89600
90	46,17666	277	0	8,640	295	3,3711	286,75800
100	51,30741	307	10	1,600	328	1,0790	318,62000
200	102,61481	615	8	3,200	656	2,1580	637,23999
300	153,92222	923	6	4,800	984	3,2370	955,85999
400	205,22963	1231	4	6.400	1312	4,3160	1274,47998
500	256,53704	1539	2	8,000	1640	5,3950	1593,09998
600	307,84444	1847	0	9,600	1968	6,4740	1911,71997
700	359,15185	2154	10	11,200	2296	7.5530	2230,33997
800	410,45926	2462	9	0,800	2624	8,6320	2548,95997
900	461,76667	2770	7	2,400	2952	9,7110	2867,57996
1000	513,07407	3078	5	4,000	3280	10,7900	3186,19996
2000	1026,14815	6156	10	8,000	6561	9,5800	6372,39991
3000	1539,22222	9235	4	0,000	9842	8,3700	9558,59987
4000	2052,29630	12313	9	4,000	13123	7,1600	12744,79983
5000	2565,37037	15392	2	8,000	16404	5,9500	15930,99978
10000	5130,74074	30784	5	4,000	32808	11,9000	31861,99957

PIEDS DE PARIS.

Pieds.	Toises.	Mètres.	Pieds et pouces anglais.		Pieds du Rhin.
1	0,16667	0,32484	1	0,7892	1,03500
2	0,33333	0,64968	2	1,5784	2,07001
3	0,50000	0,97452	3	2,3675	3,10501
4	0,66667	1,29936	4	3,1567	4,14013
5	0,83333	1,62420	5	3,9459	5,17502
6	1,00000	1,94904	6	4,7351	6,21002
7	1,16667	2,27388	7	5,5243	7,24502
8	1,33333	2,59872	8	6,3135	8,28003
9	1,50000	2,92355	9	7,1026	9.31503
10	1,66667	3,24839	10	7,8918	10,35003
20	3,33333	6,49679	21	3.7837	20,70006
30	5,00000	9,74518	31	11,6755	31,05010
40	6,66667	12,99358	42	7,5673	41,40013
50	8,33333	16,24197	53	3.4592	51,75016
60	10,00000	19,49037	63	11,3510	62,10019
70	11,66667	22,73876	74	7,2428	72,45023
80	13,33333	25,98715	85	3,1347	82,80026
90	15,00000	29,23555	95	11,0265	93,15029
100	16,66667	32,48394	106	6,9183	103,50032
200	33,33333	64,96789	213	1,8366	207,00065
300	50,00000	97,45183	319	8,7550	310,50097
400	66,66667	129,93577	426	3,6733	414,00129
500	83,33333	162,41972	532	10,5916	517,50162
600	100,00000	194,90366	639	5,5099	621,00194
700	116,66667	227,38760	746	0,4282	724,50226
800	133,33333	259,87155	852	7,3466	828,00259
900	150,00000	292,35549	959	2,2649	931,50291
1000	166,66667	324,83943	1065	9,1832	1035,00323
2000	333,33333	649,67886	2131	6,3664	2070,00647
3000	500,00000	974,51830	3197	3,5496	3105,00970
4000	666,66667	1299,35773	4263	0,7328	4140,01294
5000	833,33333	1624,19716	5328	9,9160	5175,01617
10000	1666,66667	3248,39432	10657	7,8321	10350,03234

POUCES ET LIGNES DE PARIS.
(Parties décimales de la ligne.)

Pouces.	Toises.	Millimètres.	Pouces angl.	Pouces et lignes du Rhin.	
1	0,01389	27,070	1,0658	1	0,420
2	0,02778	54,140	2,1315	2	0,840
3	0,04167	81,210	3,1973	3	1,260
4	0,05556	108,280	4,2631	4	1,680
5	0,06944	135,350	5,3288	5	2,100
6	0,08333	162,420	6,3946	6	2,520
7	0,09722	189,490	7,4604	7	2,940
8	0,11111	216,560	8,5261	8	3,360
9	0,12500	243,630	9,5919	9	3,780
10	0,13889	270,699	10,6577	10	4,200
11	0,15278	297,769	11,7234	11	4,620
Lignes.					
1	0,00116	2,256	0,0888	0	1,035
2	0,00231	4,512	0,1776	0	2,070
3	0,00347	6,767	0,2664	0	3,105
4	0,00463	9,023	0,3553	0	4,140
5	0,00579	11,279	0,4441	0	5,175
6	0,00694	13,535	0,5329	0	6,210
7	0,00810	15,791	0,6217	0	7,245
8	0,00926	18,046	0,7105	0	8,280
9	0,01042	20,302	0,7993	0	9,315
10	0,01157	22,558	0,8881	0	10,350
11	0,01273	24,814	0,9770	0	11,385
10ᵉ de ligne.					
0,1	0,00012	0,226	0,0089	0	0,103
0,2	0,00023	0,451	0,0178	0	0,207
0,3	0,00035	0,677	0,0266	0	0,310
0,4	0,00046	0,902	0,0355	0	0,414
0,5	0,00058	1,128	0,0444	0	0,517
0,6	0,00069	1,353	0,0533	0	0,621
0,7	0,00081	1,579	0,0622	0	0,724
0,8	0,00093	1,805	0,0711	0	0,828
0,9	0,00104	2,030	0,0799	0	0,931

PIEDS ANGLAIS.

Pieds.	Toises.	Mètres.	Pieds, pouces, lignes de Paris.			Pieds du Rhin.
1	0,15638	0,30479	0	11	3,114	0,97114
2	0,31276	0,60959	1	10	6,228	1,94227
3	0,46915	0,91438	2	9	9,343	2,91341
4	0,62553	1,21918	3	9	0,457	3,88455
5	0,78191	1,52397	4	8	3,571	4,85568
6	0,93829	1,82877	5	7	6,685	5,82682
7	1,09468	2,13356	6	6	9,799	6,79742
8	1,25106	2,43836	7	6	0,913	7,77909
9	1,40744	2,74315	8	5	4,028	8,74023
10	1,56382	3,04794	9	4	7,142	9,71136
20	3,12764	6,09589	18	9	2,284	19,42273
30	4,69146	9,14383	28	1	9,425	29,13409
40	6,25529	12,19178	37	6	4,567	38,84545
50	7,81911	15,23972	46	10	11,709	48,55682
60	9,38293	18,28767	56	3	6,851	58,26818
70	10,94675	21,33561	65	8	1,993	67,97944
80	12,51057	24,38356	75	0	9,134	77,69091
90	14,07439	27,43150	84	5	4,276	87,40227
100	15,63822	30,47945	93	9	11,418	97,11363
200	31,27643	60,95890	187	7	10,836	194,22727
300	46,91465	91,43835	281	5	10,254	291,34090
400	62,55286	121,91780	375	3	9,672	388,45454
500	78,19108	152,39725	469	1	9,090	485,56817
600	93,82929	182,87670	562	11	8,508	582,68181
700	109,46751	213,35615	656	9	7,926	679,79544
800	125,10572	243,83559	750	7	7,344	776,90908
900	140,74394	274,31504	844	5	6,762	874,02271
1000	156,38215	304,79449	938	3	6,180	971,13635
2000	312,76431	609,58899	1876	7	0,360	1942,27269
3000	469,14646	914,38348	2814	10	6,539	2913,40904
4000	625,52861	1219,17797	3753	2	0,719	3884,54539
5000	781,91076	1523,97246	4691	5	6,899	4855,68174
10000	1563,82153	3047,94493	9382	11	1,798	9711,36347

POUCES ANGLAIS ET PARTIES DÉCIMALES DU POUCE.

Pouces.	Toises.	Millimètres.	Pouces et lignes de Paris.		Pouces et lignes du Rhin.	
1	0,01303	25,400	0	11,260	0	11,654
2	0,02606	50,799	1	10,519	1	11,307
3	0,03910	76,199	2	9,779	2	10,961
4	0,05213	101,598	3	9,038	3	10,615
5	0,06516	126,998	4	8,298	4	10,268
6	0,07819	152,397	5	7,557	5	9,922
7	0,09122	177,797	6	6,817	6	9,575
8	0,10426	203,197	7	6,076	7	9,229
9	0,11729	228,596	8	5,336	8	8,883
10	0,13032	253,995	9	4,595	9	8,536
11	0,14335	279,395	10	3,855	10	8,190
10es pouce.						
0,1	0,00130	2,540	0	1,126	0	1,165
0,2	0,00261	5,080	0	2,252	0	2,331
0,3	0,00391	7,620	0	3,378	0	3,496
0,4	0,00521	10,160	0	4,504	0	4,661
0,5	0,00652	12,700	0	5,630	0	5,827
0,6	0,00782	15,240	0	6,756	0	6,992
0,7	0,00912	17,780	0	7,882	0	8,157
0,8	0,01043	20,320	0	9,008	0	9,323
0,9	0,01173	22,860	0	10,134	0	10,488
100es pouc.						
0,01	0,00013	0,254	0	0,113	0	0,116
0,02	0,00026	0,508	0	0,225	0	0,233
0,03	0,00039	0,762	0	0,338	0	0,350
0,04	0,00052	1,016	0	0,450	0	0,466
0,05	0,00065	1,270	0	0,563	0	0,583
0,06	0,00078	1,524	0	0,676	0	0,699
0,07	0,00091	1,778	0	0,788	0	0,816
0,08	0,00104	2,032	0	0,901	0	0,932
0,09	0,00117	2,286	0	1,013	0	1,049

PIEDS DU RHIN.
(Prussiens et Danois.)

Pieds.	Toises.	Mètres.	Pieds de Paris.	Pieds anglais.
1	0,16103	0,31385	0,96618	1,02972
2	0,32206	0,62771	1,93236	2,05944
3	0,48309	0.94156	2,89854	3,08916
4	0.64412	1,25541	3,86472	4,11889
5	0,80515	1,56927	4,83090	5,14861
6	0,96618	1,88312	5,79708	6,17833
7	1,12721	2,19697	6,76326	7,20805
8	1,28824	2,51083	7,72944	8,23777
9	1,44927	2,82468	8,69563	9,26749
10	1,61030	3,13853	9,66181	10,29722
20	3,22060	6,27707	19,32361	20,59443
30	4,83090	9,41560	28,98542	30,89165
40	6,44120	12,55414	38,64722	41,18886
50	8,05150	15,69267	48,30903	51,48608
60	9,66180	18,83121	57,97083	61,78329
70	11,27211	21,96974	67,63264	72,08051
80	12,88241	25,10828	77,29444	82,37772
90	14,49271	28,24681	86,95625	92,67494
100	16,10301	31,38535	96,61806	102,97215
200	32,20602	62,77070	193,23611	205,94430
300	48,30903	94,15605	289,85417	308,91646
400	64,41204	125.54140	386,47222	411,88861
500	80.51505	156,92675	483,09028	514,86076
600	96,61806	188,31210	579,70833	617,83291
700	112,72106	219.69745	676,32639	720,80507
800	128,82407	251,08280	772,94444	823,77722
900	144,92708	282,46815	869,56250	926,74937
1000	161,03009	313,85350	966,18056	1029,72152
2000	322,06019	627,70699	1932,36111	2059,44305
3000	483,09028	941,56049	2898,54167	3089,16457
4000	644,12037	1255,41399	3864,72222	4118,88610
5000	805,15046	1569,26749	4830,90278	5148,60762
10000	1610,30093	3138,53497	9661,80556	10297,21524

POUCES ET LIGNES DU RHIN,

ET PARTIES DÉCIMALES DE LA LIGNE.

Pouces.	Toises.	Millimètres.	Pouces et lignes de Paris.		Pouces angl.
1	0,01342	26,154	0	11,594	1,0297
2	0,02684	52,309	1	11,188	2,0594
3	0,04026	78,463	2	10,783	3,0892
4	0,05368	104,618	3	10,377	4,1189
5	0,06710	130,772	4	9,971	5,1486
6	0,08052	156,927	5	9,565	6,1783
7	0,09393	183,081	6	9,159	7,2081
8	0,10735	209,236	7	8,753	8,2378
9	0,12077	235,390	8	8,348	9,2675
10	0,13419	261,545	9	7,942	10,2972
11	0,14711	287,699	10	7,536	11,3269
Lignes.					
1	0,00112	2,180	0	0,966	0,0858
2	0,00224	4,359	0	1,932	0,1716
3	0,00335	6,539	0	2,899	0,2574
4	0,00447	8,718	0	3,865	0,3432
5	0,00559	10,898	0	4,831	0 4291
6	0,00671	13,077	0	5,797	0,5149
7	0,00783	15,257	0	6,763	0,6007
8	0,00895	17,436	0	7,729	0,6865
9	0,01006	19,616	0	8,696	0,7723
10	0,01118	21,795	0	9,662	0,8581
11	0,01230	23,975	0	10,628	0,9439
10es de lignes.					
0,1	0,00011	0,218	0	0,097	0,0086
0,2	0,00022	0,436	0	0,193	0,0172
0,3	0,00033	0,654	0	0,290	0,0257
0,4	0,00045	0,872	0	0,386	0,0343
0,5	0,00056	1,090	0	0,483	0,0429
0,6	0,00067	1,308	0	0,580	0,0515
0,7	0,00078	1,526	0	0,676	0,0601
0,8	0,00089	1,744	0	0,773	0,0686
0,9	0,00101	1,962	0	0,870	0,0772

Pour la réduction des mesures de superficie et de solidité, on emploiera les valeurs suivantes :

Mètre carré.	0,263244929476	toise carrée.
Mètre cube	0,135064128946	toise cube.
Toise carrée	3,7987436338	mètres carrés.
Toise cube.	7,4038903430	mètres cubes.
Pied carré de Paris.	0,105520656582	mètre carré.
Id.	1,135855604343	pied carré anglais.
Id.	1,071231694390	pied carré du Rhin.
Pied cube de Paris.	0,034277270048	mètre cube.
Id.	1,210555451437	pied cube anglais.
Id.	1,108728268057	pied cube du Rhin.
Pied carré anglais .	0,092899682963	mètre carré.
Id.	0,880393594339	pied carré de Paris.
Id.	0,943105804464	pied carré du Rhin.
Pied cube anglais .	0,028315311769	mètre cube.
Id.	0,826067071980	pied cube de Paris.
Id.	0,915884325782	pied cube du Rhin.
Pied carré du Rhin.	0,098504017579	mètre carré.
Id.	0,933504866792	pied carré de Paris.
Id.	1,060326416989	pied carré anglais.
Pied cube du Rhin.	0,030915830386	mètre cube.
Id.	0,901934251226	pied cube de Paris.
Id.	1,091840934039	pied cube anglais.

Pour la réduction des kilogrammes en livres de France et réciproquement, on emploiera les valeurs suivantes :

Kilogramme	2,042876519	livres.
Livre.	0,489505847	kilogramme.

Anciennes mesures françaises de superficie et de solidité en mesures métriques.

Nombres.	Toises carrées en mètres carrés.	Pieds carrés en mètres carrés.	Pouces carrés en centimètres carrés.
1	3,798743	0,105521	7,327821
2	7,597487	0,211041	14,655643
3	11,396231	0,316562	21,983464
4	15,194974	0,422083	29,311285
5	18,993718	0,527603	36,639107
6	22,792462	0,633124	43,966928
7	26,591205	0,738644	51,294749
8	30,389949	0,844165	58,622570
9	34,188693	0,949686	65,950392
10	37,987436	1,055206	73,278213

Nombres.	Toises cubes en mètres cubes.	Pieds cubes en mètres cubes.	Pouces cubes en centimètres cubes.
1	7,403890	0,034277	19,83637
2	14,807780	0,068554	36,67275
3	22,211671	0,102832	59,50912
4	29,615561	0,137109	79,34550
5	37,019451	0,171386	99,18187
6	44,423342	0,205664	119,01825
7	51,827232	0,239941	138,85462
8	59,231123	0,274218	158,69100
9	66,635013	0,308495	178,52737
10	74,038903	0,342773	198,36375

Mesures anglaises et prussiennes de superficie et de solidité en mesures métriques.

Nombres.	Pieds carrés anglais en mètres carrés.	Pouces carrés anglais en cent. carrés.	Pieds carrés du Rhin en mèt. carrés.	Pouces carrés du Rhin en cent. carrés.
1	0,092900	6,451367	0,098504	6,840556
2	0,185799	12,902734	0,197008	13,681113
3	0,278699	19,354101	0,295512	20,521669
4	0,371599	25,805468	0,394016	27,362225
5	0,464499	32,256834	0,492520	34,202782
6	0,557398	38,708201	0,591024	41,043338
7	0,650298	45,159568	0,689528	47,883894
8	0,743198	51,610935	0,788032	54,724450
9	0,836097	58,062302	0,886536	61,565007
10	0,928997	64,513669	0,985040	68,405563

Nombres.	Pieds cubes anglais en mètres cubes.	Pouces cubes anglais en cent. cubes.	Pieds cubes du Rhin en mètres cubes.	Pouces cubes du Rhin en cent. cubes.
1	0,028315	16,386176	0,0309158	17,89111
2	0,056631	32,772352	0,0618317	35,78221
3	0,084946	49,158528	0,0927475	53,67332
4	0,113261	65,544704	0,1236633	71,56442
5	0,141577	81,930879	0,1545742	89,45553
6	0,169892	98,317055	0,1854950	107,34664
7	0,198207	114,703231	0,2164108	125,23774
8	0,226522	131,089407	0,2473266	143,12885
9	0,254838	147,475583	0,2782425	161,01995
10	0,283153	163,861759	0,3091583	178,91106

Valeur, en poids et mesures métriques, des poids et mesures de pays étrangers (1).

MESURES DE LONGUEUR.

Villes.	Noms.	Valeur en centimètres.
Aix-la-Chapelle. . .	pied	28,96
Amsterdam	pied	28,31
	pied du Rhin.	31,385
Anspach.	pied	29,78
Anvers.	pied	28,55
Augsbourg	pied	29,59
Bâle.	pied	29,83
Bergame.	pied	43,60
Berne	pied	29,32
Bologne	pied	38,05
Brême.	pied	28,92
Breslau	pied	28,42
Bruxelles	pied	27,575
Cagliari	palme.	26,25
Carrare	palme.	24,36
Clèves.	pied	29,55
Cracovie.	pied	35,64
Crémone	pied	39,70
Danzig	pied	28,69
Erfurt.	pied	28,22
Ferrare	pied	40,11
Francf^rt-sur-le-Main.	pied	28,65
Gênes	palme.	24,70
Genève	pied	48,79
Gotha	pied	28,74
Hambourg.	pied	28,65
Harlem	pied	28,58
Heidelberg	pied	27,85
Inspruck	pied	31,76
Königsberg	pied	30,76

(1) D'après l'*Annuaire* du Bureau des longitudes pour l'an 1853.

Villes.	Noms.	Valeur en centimètres.
Leipzig	pied	28,22
Leyde	pied	31,35
Liége	pied	28,74
Lindau	pied ordinaire	28,94
	pied long	31,48
Lisbonne	pied	32,85
Lübeck	pied	28,77
Maestricht	pied	28,06
Magdebourg	pied	28,36
Manheim	pied	28,96
Middelbourg	pied	30,00
Milan	pied d'architecte	39,65
Moscou	pied	33,43
Munich	pied	28,91
Naples	palme	26,35
Neufchâtel	pied linéaire	29,326
Nice	pan	26,15
Nuremberg	pied	30,29
Padoue	pied	35,36
Pavie	pied	46,46
Pise	palme	29,84
Prague	pied	30,02
Ratisbonne	pied	28,99
Revel	pied	26,77
Riga	pied	27,39
Rome	pied	29,78
Rostock	pied	28,91
Sienne	pied	37,74
Stettin	pied ancien	28,26
Stralsund	pied	29,08
Turin	pied	32,30
Ulm	pied	28,92
Valence	palme	23,25
Venise	pied	34,73
Vérone	pied	34,26
Vicence	pied	34,61
Zante	pied	34,73
Zurich	pied	30,00

Pays.	Noms.	Valeur en centimètres.
Allemagne.	pied du Rhin.	31,385
Angleterre.	pied	30,479
Autriche	pied	31,602
Bavière	pied	29,10
Belgique	mètre.	100,00
Brunswick	pied	28,51
Chine	pied mathématique. . . .	33,31
	pied d'architecte	32,28
	pied du commerce	33,83
	pied d'arpenteur	31,96
Danemark.	pied du Rhin.	31,385
Espagne.	pied, 1/3 de vara	27,85
France	pied de roi, ou de Paris.	32,484
	mètre.	100,000
Hanovre.	pied	29,21
Hollande	pied d'Amsterdam	28,31
	pied du Rhin.	31,385
Malte	pied	28,36
Mecklenbourg. . . .	pied	29,08
Oldenbourg	pied	28,35
Piémont.	pied liprando.	51,36
Pologne	pied	28,80
Prusse.	pied	31,385
Rhin	pied	31,385
Russie.	pied anglais	30,479
	sagène, 7 pieds (toise). .	213,356
	archine, 1/3 de sagène . .	71,119
	verchoc, 1/16 d'archine. .	4,445
Sardaigne.	palme.	24,83
Saxe.	pied	28,33
Sicile	palme.	25,86
Suède.	pied	29,69
Suisse.	pied	30,00
Wurtemberg	pied	28,64

MESURES DE LONGUEUR A L'USAGE DU COMMERCE.

Villes.	Noms.	Valeur en centimètres.
Aix-la Chapelle . . .	aune	66,87
Alep.	pic	67,71
Alexandrie (Egypte).	pic	68,06
Alger	pic	62,30
Alicante.	vara	76,07
Amsterdam	aune	68,781
Ancône	brasse	64,33
Anvers	aune de soie	69,43
	aune de laine.	68,44
Augsbourg	grande aune	60,93
	petite aune.	59,23
Bâle	aune	117,80
	brasse	54,38
Barcelone	canne.	53,50
Batavia	aune	68,57
Bergame	brasse	65,53
Bergen	aune	62,76
Berne	aune	54,25
Bologne.	brasse	64,52
Bombay.	covid	45,71
Brême.	aune	57,84
Brescia	aune	46,73
Breslau	aune	57,59
Cagliari	raso.	54,93
Caire	pic	68,06
Calicut	guz	72,10
Carrare	canne pour les bois. . . .	62,46
	brasse marchande	61,97
	palme pour les marbres .	24,93
Cassel.	aune	56,94
Coblentz.	aune	55,85
Cobourg.	aune	58,57
Cologne.	aune	57,52
Constantinople . . .	grande mesure	66,91
	petite mesure.	64,79

Villes.	Noms.	Valeur en centimètres.
Cracovie.	aune	61,70
Crémone.	brasse (tavole di ragguaglio).	59,49
Ferrare	brasse pour la soie	63,44
	brasse pour le linge . . .	67,36
Francf^rt^-sur-le-Main.	aune	54,73
Gênes	palme.	24,83
Genève	aune	114,37
Hambourg.	aune	57,30
	aune de Brabant	70,00
Harlem	aune ordinaire	68,35
	aune de linge.	74,26
Leipzig	aune	56,53
Leyde.	aune	68,31
Lübeck	aune, 2 pieds de Lübeck.	57,54
Lucques.	brasse	59,51
Madrid	vara (aune de Castille). .	83,55
Maestricht.	aune	68,35
Manheim	aune	55,58
Mantoue.	brasse	64,38
Mayence.	aune	54,86
Milan	brasse	59,40
Modène	brasse	64,81
Naples.	canne de 8 palmes	210,79
Neufchâtel	aune	111,11
Nice.	aune	118,75
Nuremberg	aune	65,64
Ostende.	aune	69,93
Padoue	brasse pour le drap. . . .	68,10
	brasse pour la soie. . . .	63,75
Palerme.	canne de 8 palmes	194,23
Parme.	brasse de laine et linge. .	64,38
	brasse de soie	59,44
Patras.	pic de toile	68,57
	pic de soie	63,49
Pavie	brasse	59,49
Raguse	aune	51,32
Ratisbonne	aune	81,10
Ravenne	brasse	67,22

Villes.	Noms.	Valeur en centimètres.
Riga	aune	53,76
Rome	canne des March., 8 palmes	199,27
	bras. des March., 4 palmes.	84,82
	bras. des tisser., 3 palmes.	63,61
Rostock	aune	57,52
Trieste	aune de laine	67,58
	aune de soie	64,06
Tunis	pic de laine	67,30
	pic de soie	62,98
	pic de toile	47,27
Turin	raso divisé en 14 onces (vassali eandi)	59,94
Ulm	aune	56,82
Varsovie	aune ancienne	58,46
	aune nouvelle	57,60
Venise	brasse de laine	68,25
	brasse de soie	63,72
Vérone	grande brasse	64,90
	petite brasse	64,24
Vicence	brasse de drap	69,03
	brasse de soie	63,75
Wismar	aune	58,16
Wurtzbourg	aune	57,89
Zittau	aune	56,98
Zurich	aune	60,01

Pays.	Noms.	Valeur en centimètres.
Abyssinie	pic	68,57
Angleterre	yard	91,438
	aune, 5/4 de yard	114,298
Aragon	vara	76,75
Autriche	aune	77,92
Bade (grand-duché)	aune	60,00
Bavière	aune	83,301

pays.	Noms.	Valeur en centimètres.
Belgique	mètre.	100,00
Bengale.	cubit	45,71
Brabant.	aune	70,00
Brésil	vara	110,48
Brunswick	aune	57,07
Candie	pic	63,77
Chine	covid	37,13
Chypre	pic	67,15
Danemark.	aune	62,77
Ecosse.	aune	94,45
Égypte	pic endazé	65,61
	pic stambouli.	67,70
	pic masri	56,42
Espagne.	vara	83,56
France	mètre.	100,00
Hanovre.	aune	58,42
Hesse-Darmstadt . .	aune	60,00
Hollande	aune d'Amsterdam	68,781
	aune de la Haye	69,424
	aune de Brabant	70,00
Malte	canne.	207,94
Moldavie	kot, pour la soie	63,14
	khaleb, pour le drap. . .	67,13
Pologne.	aune, 2 pieds de Pologne.	57,53
Portugal	vara	109,60
	covado	67,81
Prusse	aune, 25,5 pouc. de Prusse.	66,69
Russie.	archine (aune).	71,119
Sardaigne.	aune	54,88
Saxe.	aune	56,53
Sicile	canne.	193,60
Suède	aune	59,38
Suisse.	grande aune	120,00
	petite aune.	60,00
Toscane	brasse	58,363
Turquie.	endazé, pour la soie . . .	65,25
	pic, pour le drap.	68,32
Wurtemberg	aune	61,43

MESURES ITINÉRAIRES.

Pays.	Noms.	Valeur en kilomètres.
Allemagne	mille, lieue de 15 au degré.	7,408
Angleterre	mile, 1760 yards.	1,609
	mile marin, 60 au degré.	1,852
	lieue marine, 20 au degré.	5,556
Arabie	mille	1,964
Autriche	mille de poste	7,586
Belgique	mille métrique	1,000
Brabant	lieue	5,556
Chine	li	0,577
Danemark	mile	7,538
Ecosse	mile	1,609
Espagne	lieue de 5000 varas	4,177
France	mille métriq., 1 kilomètre.	1,000
	lieue de 4 kilomètres	4,000
	myriamètre, 10 kilomètres.	10,000
	lieue marine, 20 au degré.	5,556
	lieue ancienne de poste, 2000 toises.	3,898
Hambourg	mille	7,538
Hollande	mille, 15 au degré	7,408
	mille nouveau	1,000
Hongrie	mille	7,586
Irlande	mile	1,609
Italie	mille de 60 au degré	1,852
	mille métrique	1,000
Naples	mille	1,852
Perse	parasang	5,565
Piémont	mille	2,466
Pologne	mille de 20 au degré	5,556
	mille nouveau, 8 wersts	8,534
Portugal	lieue, 18 au degré	6,173
Prusse	mille du Rhin	7,532
Rome	mille géographique	1,852
Russie	werst, 500 sagènes	1,067
Suède	mille	10,688

Pays.	Noms.	Valeur en kilomètres.
Suisse.	mille	8,369
Toscane.	mille	1,653
Turquie	berri	1,476

BRASSES DES CARTES MARINES.

		m.
Angleterre.	brasse (fathom).	1,829
Danemark	brasse (faun).	1,883
Espagne.	brasse (braza)	1,696
France	brasse, 5 pieds.	1,624
Hollande	brasse (waâm)	1,883
Russie.	brasse (sagène).	2,134
Suède	brasse (fannar).	1,783

MESURES DE CAPACITÉ POUR LES GRAINS.

Villes.	Noms.	Valeur en litres.
Aix-la-Chapelle . . .	fass.	23,939
Alexandrie	rebebe	157,092
Alger	tarrie.	19,974
Alicante.	cahiz	246,412
Amsterdam	mudde	111,256
Ancône	rubbio	286,100
Arnheim.	malder	136,541
Augsbourg	schaf	439,341
Barcelone	quartera	68,419
Bâle.	sack	128,957
Bergame	soma	164,187
Bergen	toende	139,084
Berlin	scheffel.	52,107
Berne	mutt	168,120
Bilbao.	fanega	60,104
Bologne	corba.	73,786
Botzen.	scheffel.	109,081
Breda	viertel	85,826
Brême.	scheffel	71,098
Breslau	scheffel.	69,903
Cadix	fanega	56,351
Cassel.	viertel	142,722
Clèves.	malter	179,492
Coblentz	malter	159,632
Cologne.	malter	162,073
Constantinople . . .	killow	33,148
Copenhague.	toende	139,084
Danzig	scheffel.	54,680
Dresde.	scheffel.	105,788
Ferrare	stajo	31,281
Fiume.	metzen	62,470
Florence.	stajo	24,369
Francfrt-sur-le-Main.	malter	107,984
Gênes	mina	120,716
Genève	coupe.	77,653

Villes.	Noms.	Valeur en litres.
Gröningue	mudde	91,028
Hambourg	scheffel	105,296
Hanau	malter	112,539
Harlem	sack	79,050
Heidelberg	malter	102,986
Königsberg	scheffel	51,648
Leipzig	scheffel	138,969
Leyde	sack	68,271
Libau	loof	68,657
Lisbonne	alqueire	13,515
Livourne	sacco	72,672
Lübeck	scheffel de froment	33,444
	scheffel d'avoine	39,244
Lucques	stajo	24,120
Lunebourg	scheffel	62,250
Magdebourg	scheffel	51,648
Malaga	fanega	56,351
Manheim	malter	102,986
Mantoue	stajo	35,164
Mayence	malter	91,075
Middelbourg	sack	72,387
Milan	stajo	18,270
Modène	stajo	70,476
Munich	scheffel	362,622
Naples	tomolo	51,157
Nice	charge	160,000
Nuremberg	malter	167,137
Oviédo	fanega	72,410
Parme	stajo	51,370
Prague	striek	106,771
Raguse	stajo	148,653
Ratisbonne	maass	262,445
Revel	tonne	118,290
Riga	loof	68,269
Rome	rubbio	294,465
Rostock	scheffel	38,877
Rotterdam	sack	103,583
Salonique	killow	194,010

Villes.	Noms.	Valeur en litres.
Smyrne	killow	51,321
Stettin	scheffel	52,107
Stralsund	scheffel	38,966
Trieste	stajo	82,611
	metzen	60,733
	polonick	30,367

Pays.	Noms.	Valeur en litres.
Açores	alqueire	11,978
Angleterre	bushel, 8 gallons	36,348
Aragon	cahiz	180,486
Autriche	metzen	61,500
Belgique	litre	1,000
	hectolitre	100,000
Calabre	tomolo	51,108
Canada	minot	38,327
Canaries (îles)	fanega	62,611
Candie	carga	152,193
Chypre	medimno	75,097
Corogne	ferrado	16,746
Écosse	firlot de froment	36,005
	firlot d'orge	52,525
Espagne	fanega	54,800
France	litre	1,000
	hectolitre	100,000
Hanovre	himten	31,100
Holstein	toende	139,084
Majorque	quartera	70,476
Malte	salma	289,672
Mecklenbourg	scheffel	42,456
Minorque	quartera	70,476

Pays.	Noms.	Valeur en litres.
Perse	artaba	65,757
Pologne	korzec	51,137
Prusse	scheffel	54,952
Russie	tschetwart, 8 tschetwerik	209,817
	osmine, 4 tschetwerik	104,908
	tschetwerik	26,227
	garnitz, 1/8 de tschetwerik	3,278
Sardaigne	starello	48,961
Sicile	salma grossa	344,33
	salma generale	276,69
Suède	tunna de 32 kappar	146,490
	kann	2,615
Wurtemberg	scheffel	178,440
Zante	corfu misura	21,062
Zélande	sack	74,660

POIDS A L'USAGE DU COMMERCE.

Villes.	Noms.	Valeur en grammes.
Aix-la-Chapelle . . .	livre	311,001
Alep.	oke de 400 drams.	1266,683
Alexandrie	rottolo forfori.	425,869
	rottolo zaydini	605,481
Alger	rottolo	539,717
Alicante.	livre pesante	517,292
	livre légère.	344,881
Amsterdam	livre, vieux poids.	494,090
Ancône	libbra.	330,043
Augsbourg	livre pesante	491,112
	livre légère.	472,657
Barcelone.	libbra.	400,025
Bâle.	livre, poids de marc . . .	489,503
Bassora	vakia tary	538,583
Bergame	libbra, peso grosso. . . .	815,653
	libbra, peso sottile. . . .	326,227
Bergen	livre	499,935
Berne	livre	522,223
Bilbao	livre pesante	715,409
	livre légère	489,827
Bologne	libbra.	361,957
Brême.	livre	498,578
Breslau	livre	405,273
Bruxelles	livre ancienne	467,700
	kilogramme.	1000,000
Caire	rottolo	430,866
Cassel	livre	486,004
Cologne.	livre	467,539
Constance.	livre	472,009
Constantinople . . .	oke	1284,825
Copenhague.	livre	500,194
Cracovie.	livre	404,950
Crémone	libbra.	327,847
Damas.	rottolo	1785,829
Danzig	livre	468,510

Villes.	Noms.	Valeur en grammes.
Ferrare	libbra	345,859
Fiume	poids funti	558,701
Florence	libbra	339,510
Francf[rt]-sur-le-Main.	livre	467,150
Gênes	libbra, peso grosso	348,645
	libbra, peso sottile	316,962
Genève	livre forte	550,602
	livre légère	458,831
Hambourg	livre	484,384
Königsberg	livre	468,510
Leipzig	livre	466,891
Liége	livre	474,925
Livourne	libbra	339,510
Lübeck	livre	484,709
Lucques	libbra, peso grosso	373,448
	libbra, peso sottile	337,770
Lunebourg	livre	488,531
Manheim	livre	494,881
Mantoue	libbra	315,602
Milan	libbra, peso grosso	763,123
	libbra, peso sottile	327,012
Modène	libbra	319,521
Naples	rottolo	890,632
Neufchâtel	livre, poids de fer	520,215
Nuremberg	livre	510,226
Oran	rottolo	503,758
Oviédo	libbra	699,100
Padoue	libbra, peso grosso	478,715
	libbra, peso sottile	340,158
Parme	libbra	326,422
Patras	livre	399,637
Pernau	livre	416,612
Prague	livre	514,448
Raguse	livre	374,064
Ratisbonne	livre	568,679
Revel	livre	430,996
Riga	livre	418,038
Rome	libbra	339,121

Villes.	Noms.	Valeur en grammes.
Rotterdam	livre	494,039
	livre légère	469,288
Salzbourg	livre	560,012
Smyrne	oke	1284,825
Stralsund	vieille livre	483,348
Trieste	livre	560,012
Tripoli (Syrie)	oke	211,127
Tripoli (Afrique)	rottolo	507,969
Tunis	rotul	503,660
Turin	libbra	368,796
Ulm	livre	468,705
Valence	livre forte	532,978
	livre légère	355,350
Varsovie	livre	377,866
Venise	libbra, peso grosso	477,109
	libbra, peso sottile	301,282
Vérone	libbra, peso grosso	497,343
	libbra, peso sottile	332,642
Wurtzbourg	livre	476,998
Zurich	livre forte	527,277
	livre légère	468,640

Pays.	Noms.	Valeur en grammes.
Abyssinie	rottolo	311,001
Angleterre	livre avoirdupois	453,558
Aragon	libbra	349,799
Autriche	livre	560,012
Bavière	livre	560,000
Belgique	kilogramme	1000,000
Canaries (îles)	libbra	460,500
Candie	rottolo	527,601

Pays.	Noms.	Valeur en grammes.
Chine	catty	604,703
Chypre	rottolo	2378,384
Ecosse.	livre, poids hollandais . .	492,419
Espagne.	libbra.	460,500
France	kilogramme.	1000,000
Galice.	libbra.	576,122
Hanovre.	livre	486,652
Japon	catty	589,607
Madère	libbra.	458,921
Majorque	rottolo	400,026
Malte	rottolo	791,499
Maroc.	livre	539,717
Mecklenbourg . . .	livre	483,218
Perse	batman de Cherray. . . .	5751,692
	batman de Tauris	2875,846
Piémont.	libbra.	368,875
Portugal.	arratel	458,921
Prusse.	livre	467,702
Russie.	livre	409,512
Sardaigne	libbra.	396,851
Saxe.	livre	467,141
Sicile	rottolo grosso.	877,392
	rottolo sottile.	797,629
	libbra.	319,052
Suède	livre	425,082
Toscane	livre	339,581
Wurtemberg	livre	467,738

MONNAIES.

MONNAIES BELGES.

Le *franc* est l'unité monétaire en Belgique; il pèse cinq grammes et renferme neuf dixièmes d'argent fin et un dixième d'alliage : cette proportion se rapproche beaucoup de celle qui donne au métal le plus de dureté ou le rend propre à résister à l'action du *frai*, c'est-à-dire à la diminution de poids par le frottement de la circulation.

La quantité d'argent fin que renferme une pièce de monnaie, exprimée en millièmes, s'appelle le *titre* de la pièce; le titre du franc est donc de 0,900. Comme il est très-difficile d'atteindre exactement cette proportion, la loi admet sur le titre une *tolérance* de trois millièmes en plus ou en moins; elle admet également une tolérance sur le *poids*, et celle-ci varie avec la nature de la pièce.

Les pièces de monnaie d'argent, en Belgique, sont d'un cinquième de franc, d'un demi-franc, d'un franc, de deux francs, de deux francs et demi et de cinq francs. Elles sont toutes au même titre.

Les pièces de cuivre sont d'un centime, de deux centimes, de cinq centimes et de dix centimes.

La monnaie d'or a été supprimée, néanmoins nous avons conservé, dans le tableau suivant, les données relatives aux pièces d'or de 10, 20, 25 et 40 francs; le titre de ces pièces était de 0,900, comme celui des pièces d'argent,

mais la tolérance, au lieu d'être de trois millièmes, n'était que de deux millièmes (1).

Tableau du poids des pièces de monnaie et de leur diamètre.

	Dénomination.		Poids.	Tolérance en millièmes.	Diamètre.
	Or.		*grammes.*		Millimètres.
PIÈCES DE	40 fr.	00 c.	12,90322	2	26
	25	00	7,91556	2	22
	20	00	6,45161	2	21
	10	00	3,16622	2	17
	Argent.				
	5	00	25	3	37
	2	50	12,5	5	30
	2	00	10	5	27
	1	00	5	5	23
	0	50	2,50	7	18
	0	25	1,25	10	15
	0	20	1	10	15
	Cuivre.				
	0	10	20	20	32
	0	5	10	20	28
	0	2	4	20	22
	0	1	2	20	17

(1) Le système monétaire, en Belgique, a été réglé par les lois du 5 juin 1832, du 31 mars 1847, du 28 décembre 1850 et du 1er décembre 1852 : la première a été insérée dans les *Annuaires* de 1834 et de 1835; la seconde l'a été dans les *Annuaires* de 1849, 1850 et 1851; quant aux deux dernières, elles n'avaient d'autre objet que la suppression de la monnaie d'or, d'une part, et la substitution des pièces de 20 centimes aux pièces de 25 centimes, de l'autre.

Valeur au pair des monnaies.

Le pair des monnaies est ce qu'il y a de plus important à connaître dans les opérations du change; il est la clef de tout système monétaire, et ce n'est que par lui qu'on peut résoudre toutes les questions de finance et de commerce, qui ont pour objet l'appréciation des valeurs. Dès l'instant où ce pair est établi, il est aisé, par un calcul très-simple, de convertir en monnaie d'un pays, une somme quelconque exprimée en monnaie étrangère, et réciproquement.

Cette conversion résulte de la comparaison exacte du titre, du poids légal et de la valeur intrinsèque de l'unité monétaire d'un pays, avec le titre, le poids légal et la valeur intrinsèque de l'unité monétaire d'un autre pays.

Nous rendrons ceci plus sensible par un exemple.

Supposons qu'on veuille savoir ce que le nouveau souverain d'or d'Angleterre, de la valeur de 20 shillings, vaut en monnaie d'or de France. Le titre (1) légal de ce souverain est 0,917, le poids de $7^{gr},980855$; cette pièce contient en matière pure $7^{gr},318444035$.

La pièce de 20 francs de France est au titre légal de 0,900; elle est du poids de $6^{gr},45161$; elle contient en matière pure $5^{gr},806449$; on fera la proportion suivante :

$$5,806449 : 20^f :: 7,318444035 : x = 25^f,2079.$$

Donc le souverain d'Angleterre vaut $25^f 20^c$, et $79/100^{es}$.

Tel est le principe qui a servi à trouver le pair des monnaies d'or et d'argent contenues dans le tableau suivant.

(1) Loi de novembre 1818.

Tableau de comparaison des monnaies étrangères avec les monnaies belges, toutes supposées exactes de poids et de titre, d'après les lois de fabrication.

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	ALLEMAGNE (Sud-Ouest de l').			
	Bavière, Wurtemberg, Bade, Hesse-Darmstadt, Nassau, Francfort.			
Or.	Ducat	3g490	986	11f 85c
	Pièce de 10 florins	6,878	902	21 37
	— 5 florins	3,439	902	10 68
	Carolin, ou 3 florins. . . .	9,744	771	25 88
	Maximilien, ou 2 florins . .	6,496	771	17 25
Arg.	Système (Fuss) de 24 ½ florins par marc de Cologne (233gr,855).			
	Florin	10,605	900	2 12
	½ florin	5,303	900	1 06
	2 florins	21,211	900	4 24
	3 ½ florins ou 2 écus (thalers) de Prusse	37,119	900	7 42
	Couronne	29,540	872	5 72
	AUTRICHE.			
Or.	Ducat ancien et *ad legem imperii* d'Autriche, de Hongrie, de Bohême, de Transylvanie	3,490	986	11 85
	Souverain	11,112	919	35 17
Arg.	Ecu, ou risdale de convention, depuis 1753.	28,064	833	5 19
	Demi-risdale, ou florin. . .	14,032	833	2 60
	Vingt kreutzers ou 6e de risdale	6,639	583	0 86
	Dix kreutzers	3,898	500	0 43

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	BELGIQUE.			
	(Anciennes monnaies.)			
Or.	Double-souverain (1)	11g101	915	34f 88c
	Souverain	5,524	915	17 36
Arg.	Ducaton	33,303	872	6 33
	Demi-ducaton	16,625	872	3 16
	Couronne de Brabant	29,532	872	5 62
	Demi-couronne	14,766	872	2 81
	Double escalin.	9,880	581	1 23
	DANEMARK ET HOLSTEIN.			
Or.	Ducat courant depuis 1767. .	3,143	875	9 47
	Ducat spécies, 1791 à 1802. .	3,519	979	11 86
	Chrétien d'or, 1847. . . .	6,735	903	20 95
	Frédéric de 1848	6,60	896	20 32
Arg.	Risdale d'espèce ou double écu de 96 shillings danois depuis 1776	29,126	875	5 66
	Risdale ou pièce de 6 marcs danois de 1749 (*monnaie de compte*)	26,800	833	4 96
	Marc danois de 16 shillings de 1776	. . . .	688	0 75
	Dollar rigsbank, à 13 loths 6 grains, 18 dans un marc de Cologne (233 grammes 769).	15,162	833	2 80
	ESPAGNE.			
Or.	4 pistoles, de 1772 à 1786. .	27,045	901	83 93
	— depuis 1786. . .	. . . .	875	81 51
	2 — 1, 1/2, à proportion.	. . . .	. . .	. . . .

(1) Les essais par la voie humide ayant remplacé la coupellation, le titre des monnaies d'argent s'en est trouvé augmenté de 4 millièmes pour les Ducatons et les Couronnes de Brabant, et de 5 millièmes pour les Escalins. De là viennent les différences de titre entre cette table et celle de Bonneville. La valeur intrinsèque de chaque pièce a été réduite à celle du lingot de même poids et de même titre.

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	ESPAGNE (suite).			
Or.	Doblon d'Isabelle de 100 réaux (loi du 15 avril 1848). . .	8g336	900	25f 84c
Arg.	Piastre, depuis 1772 . . .	27,045	903	5 43
	1/5, 1/10, 1/20 de piastre, à proportion, monnaie provinciale.	...	...	...
	Duro de 20 réaux ou piastre (loi du 15 avril 1848). . .	26,290	900	5 25
	1/2 ou écu de 10 réaux (idem).	13,145	900	2 63
	Réal.	1,314	900	0 26
	ÉTATS ROMAINS.			
Or.	Pistole de Pie VI et Pie VII.	5,471	917	17 28
	Demi	2,735	917	8 64
	Sequin, 1769, Clément XIV et ses successeurs.	3,426	1000	11 80
	Demi	1,713	1000	5 90
Arg.	Écu de 10 pauls ou 100 bayoques	26,437	917	5 41
	Trois dixièmes d'écu ou teston de 30 bayoques	8,050	917	1 62
	Un cinquième et un dixième d'écu, à proportion . . .	...	...	...
	Écu ou couronne (*monnaie de compte*)	...	...	5 36
	ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.			
Or.	Double aigle de 10 dollars, de 1800 à 1837	17,480	917	55 21
	Aigle de 5 dollars, et 1/2, à proportion	...	...	...
	Pièce de 20 dollars, ou double aigle (loi du 3 mars 1849) .	33,435	900	103 64
	Pièce de 10 dollars, ou aigle (loi du 18 janvier 1837) . .	16,717	900	51 82
	Pièce de 5 ou 1/2 aigle (idem).	8,358	900	25 91
	— de 2 1/2 ou 1/4 aigle (id.).	4,179	900	12 95
	— de 1 dollar en or (loi du 3 mars 1849)	1,671	900	5 18

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE (suite).			
Arg.	Dollar ou 100 cents (loi du 18 janvier 1837)	$26^{g}729$	900	$5^{f}34^{c}$
	1/2 dollar ou 50 cents (idem).	13,364	900	2 67
	1/4 dollar ou 25 cents (idem).	6,682	900	1 33
	1 dime ou 10 cents (idem).	2,672	900	0 53
	1/2 dime ou 5 cents (idem).	1,336	900	0 26
	GRANDE-BRETAGNE.			
Or.	Guinée de 21 shillings . . .	8,380	917	26 47
	1/2, 1/3, 1/4, à proportion . .	. . .	. . .	. . .
	Souverain de 20 shillings depuis 1818	7,981	917	25 21
Arg.	Crown, ou couronne de 5 shillings (ancienne)	30,074	925	6 16
	Shilling ancien	6,015	925	1 24
	Crown, ou couronne, depuis 1818	28,251	925	5 81
	Shilling, depuis 1818 . . .	5,650	925	1 16
	GRÈCE.			
Or.	40 drachmes	11,520	900	35 64
	20 drachmes	5,760	900	17 82
Arg.	Phénix (Capo d'Istria) . .	4,476	900	0 90
	5 drachmes (Othon)	22,385	900	4 48
	1 drachme, et 1/2, à proportion.	. . .	. . .	. . .
	HAMBOURG.			
Or.	Ducat (*ad legem imperii*). .	3,490	986	11 85
	Ducat nouveau de la ville. .	3,488	979	11 76
Arg.	Marc banco (*monn. de compte*).	. . .	. . .	1 88
	Marc ou 16 shillings, d'après la convention de Lübeck .	9,164	750	1 53
	Risdale de constitution, ou écu d'espèce	29,233	889	5 78
	HANOVRE.			
Or.	Ducat (*ad legem imperii*) . .	3,491	986	11 85
	Ducat de 10 thalers	13,300	896	40 95

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	HANOVRE (suite).			
Arg.	Ecu, ou florin de 24 mariengroschen, ou 2/3, de Georges II.	13g066	1000	2f 90c
	1/2, et 1/4, à proportion . .	...	...	...
	Ecu de Hanovre, ou risdale de constitution.	29,213	878	5 70
	Ecu suivant la convention du 30 juillet 1838.	18,560	900	3 71
	LOMBARDO-VÉNITIEN. (Royaume).			
Or.	Souverain, depuis 1823. . .	11,332	900	35 13
	Demi ou 20 liv. d'Autriche. .	5,666	900	17 56
Arg.	Ecu de 6 livres d'Autriche. .	25,986	900	5 20
	Demi-écu ou 1 florin. . . .	12,993	900	2 60
	Livre (*monnaie de compte*) .	4,331	900	0 86
	NAPLES.			
Or.	Décuple de 30 ducats, depuis 1818	37,867	996	129 91
	Quintuple de 15 ducats, depuis 1818	18,933	996	64 95
	Once nouvelle de 3 ducats, depuis 1818	3,787	996	12 99
Arg.	12 carlins de 120 grains, depuis 1804, et loi de 1818 . . .	27,533	833	5 10
	Ducat de 10 carlins de 100 grains, 1784	22,749	838	4 24
	2 carlins, depuis 1804. . .	4,548	833	0 85
	1 carlin, depuis 1804 . . .	2,274	833	0 42
	Ducat de dix carlins, de 1818.	22,943	833	4 24
	PARME.			
Or.	4 pistoles, depuis 1785 . .	28,576	875	86 12
	8 et 1, à proportion . . .	...	...	...
	40 lire de Marie-Louise, depuis 1815	12,903	900	40 00
	20 lire *idem*, depuis 1815 . .	6,451	900	20 00
Arg.	Ducat de 1784 à 1796 . . .	25,707	906	5 18

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	PARME (suite).			
Arg.	5 lire de Marie-Louise, depuis 1815	25g000	900	5f00c
	2 lire, 1 lira, 1/2, 1/4 de lira, à proportion	...	...	...
	PAYS-BAS			
Or.	Ducat de Hollande	3,482	982	11 78
	Ryder	9,940	917	31 40
	Dix florins de Guillaume démonétisés en 1850. . . .	6,729	900	20 85
Arg.	Florin de 100 cents (*nouvelle monnaie de compte*). . .	10,766	898	2 14
	2 1/2 florins, 1848	25,000	947	5 26
	1 florin.	10,000	947	2 10
	Pièces de 25 cents	3,600	644	0 52
	Ducaton ou ryder	32,750	941	6 85
	Ducat ou risdale.	28,230	873	5 48
	PORTUGAL.			
Or.	*Dobrao* de 20,000 reis, jusqu'en 1832	53,699	917	169 61
	1/2, 1/5, 1/10, 1/20, à proportion	...	...	...
	Portugaise (*moeda douro*), ou Lisbonine de 4,000 reis . .	10,752	917	33 96
	1/2 (*meia moeda*), 1/4 ou *quarthino*, à proportion (1) . .	...	...	...
	Dobra de 12,800 reis. . . .	28,629	917	90 43
	1/2 (*meia dobra*), ou Portuguise de 6,400 reis. . . .	14,334	917	45 27
	1/4 ou 16 testons, 1/8 ou 8 testons, à proportion. . .	...	...	...
	Cruzade d'or neuve de 480 reis.	1,062	917	3 35
	Millerée (possession d'Afrique).	1,275	917	4 03

(1) Les pièces ci-dessus ont été augmentées de 1/5, et comptent pour 24,000, 12,000, 4,800, 2,400, 1,200 reis.

(On peut voir la nouvelle loi des monnaies de Portugal dans l'*Annuaire* de 1838.)

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	PORTUGAL (suite).			
Arg.	Cruzade neuve de 480 reis . .	14g633	903	2f 94c
	— de 1,000 reis . . .	...	...	6 12
	Mille reis (*monnaie de compte*).	...	...	7 07
	Cruzade vieille (*id.*)	...	...	2 83
	PRUSSE.			
Or.	Ducat fin	3,499	986	11 85
	Frédéric, depuis 1752 . . .	6,682	903	20 78
	Double et demi à proportion .	...	...	...
Arg.	Ecu, risdale, ou thaler (*monnaie de compte*) de 30 silbergros	22,273	750	3 71
	Pièce de 5 silbergros . . .	5,341	516	0 61
	Silbergros, valeur intrinsèque.	2,192	222	0 11
	Ecu de convention (30 juillet 1838) de 3 1/2 florins, ou de 2 thalers.	37,120	900	7 42
	Simple thaler commun aux Etats du Nord, convention du 30 juillet 1838. . . .	19,488	750	3 25
	RAGUSE.			
Arg.	Talaro, ou ragusine. . . .	29,400	600	3 92
	Ducat	13,666	450	1 37
	Perpero, de 12 grossettes . .	4,140	450	0 41
	RUSSIE.			
Or.	Ducat, de 1755 à 1763 . . .	3,495	979	11 78
	— de 1763.	3,473	969	11 59
	Impériale de 10 roubles, de 1755 à 1763	16,585	917	52 38
	Idem, depuis 1763	13,072	917	41 29
	Pièce de 5 roubles, à proportion	...	...	...
	Pièce de 5 roubles, 1849 . .	6,545	916	20 66
Arg.	Rouble de 100 kopecks, de 1750 à 1763	25,870	802	4 61
	Rouble, de 1763 à 1798 . .	24,011	750	4 00

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	RUSSIE (suite).			
Arg.	Rouble, depuis 1798 (*monnaie de compte*)	20g640	874	4f 00c
	1 rouble d'argent, 1849 . .	20,724	868	4 00
	1/2 rouble d'argent	10,362	868	2 00
	SARDAIGNE.			
Or.	Carlin, depuis 1768	16,056	888	49 11
	Demi	8,028	888	24 55
	Pistole	9,117	906	28 45
	Demi	4,559	906	14 22
Arg.	Ecu, depuis 1768	23,590	896	4 70
	Demi-écu	11,795	896	2 35
	Quart d'écu, ou une livre .	5,897	896	1 17
	Ecu neuf de 5 livres, 1816 .	25,000	900	5 00
	SAVOIE ET PIÉMONT.			
Or.	Sequin à l'annonciade . . .	3,452	995	11 84
	Double neuv. pistol. de 24 liv.	9,620	906	30 02
	Demi de 12 livres	4,810	906	15 01
	Carlin, depuis 1755 . . .	48,100	906	150 10
	Demi	24,050	906	75 05
	Pistole neuve de 20 livres, de 1816	6,451	900	20 00
Arg.	Ecu de 6 livres, depuis 1755.	35,169	906	7 08
	Demi-écu	17,584	906	3 53
	Un quart, ou trente sous .	8.792	906	1 77
	Demi-quart, ou quinze sous.	4,396	906	0 88
	Ecu neuf de 5 livres, 1816.	25,000	900	5 00
Or.	Sequin de Gênes	3,487	1000	12 01
	SAXE.			
Or.	Ducat	3.490	986	11 85
	Auguste, ou 5 thalers . . .	6,670	903	20 75
	10 thalers et 2 thalers 1/2, à proportion	. . .	. . .	. . .
Arg.	Risdale d'espèce, ou écu de convention depuis 1763. .	28,064	833	5 19
	Demi, ou florin de convention.	14,032	833	2 59

Nature.	Dénomination des pièces.	Poids légal.	Titre légal.	Valeur.
	TURQUIE.			
Or.	Pièce de 100 piastres, loi de 1845 (à 22 karats de fin). .	7g191	916	22f68c
	Pièce de 50, idem	3,595	916	11 34
Arg.	Altmichlec de 60 paras, depuis 1771	28,882	550	3 53
	Piastre de Constantinople . .	. . .	. . .	. . .
	Pièce de 20 piastres, loi de 1845 (à 5/6 de fin)	24,068	833	4 45
	Pièce de 10 id.	12,034	833	2 22
	— de 5 id.	6,017	833	1 11

OUVRAGES D'ORFÉVRERIE.

Nature.	Dénomination.	Titre légal.	Titre du tarif.	Valeur du kilogr.
	FRANCE.			
Or.	Vaisselle, au 1er titre, au coq nº 1	920	919	3159f 32c
	Ouvrages id., depuis la loi du 9 novembre 1797	920	917	3152 44
	Médailles, jetons, pièces de mariage	920	916	3149 00
	Vaisselle aux trois poinçons anciens de Paris	840	906	3114 63
	Ouvrages d'or au 2e titre, marqués depuis la loi du 9 novembre 1797	840	837	2877 42
	Ouvrages et bijoux au 3e titre, marqués avant ladite loi. .	. . .	750	2578 33
	Idem, depuis ladite loi . . .	750	747	2568 02
Arg.	Jetons de France, anciens . .	958	953	210 19
	Argenterie, poinçons de Paris, plate, non soudée et marquée avant la loi du 9 novembre 1797	958	950	209 53
	Argenterie, vaisselle plate, non soudée et marquée depuis ladite loi	950	947	208 87
	Médailles et jetons, depuis 1832, marqués sur tranche d'une lampe antique	950	947	208 87
	Vaisselle montée de Paris, marquée avant la loi du 9 novembre 1797.	. . .	941	207 54
	Vaisselle plate des départemnts, non soudée. Idem, idem et montée, marquée depuis ladite loi	. . .	937	206 66

Nature.	Dénomination.	Titre légal.	Titre du tarif.	Valeur du kilogr.
	FRANCE (suite).			
Arg.	Vaisselle plate soudée et montée des départements, avant ladite loi.	. . .	930	205f 12c
	Argenterie de France, au 2e titre, marquée depuis ladite loi.	800	797	175 78
	GRANDE-BRETAGNE.			
Or.	Vaisselle d'or, au 1er titre. .	917	916	3149 00
	Ouvrages d'or, marqués d'une couronne et du n°18 (karats).	. . .	748	2571 46
Arg.	Vaisselle d'argent.	925	923	203 57
	BELGIQUE.			
Or.	Vaisselle, 1er titre	916	913	. . .
	— 2e —	833	830	. . .
	— 3e — (1). . . .	750	748	. . .
Arg.	— 1er —	934	925	. . .
	— 2e —	833	828	. . .

(1) Ce titre est le seul en usage pour les ouvrages d'or; il est à 18 carats; mais les objets creux ne rapportent que 730 millièmes, ou 17 carats et demi. Les deux autres titres sont, le premier à 23, et le second à 20 carats.

Florins de Liége en argent de France ou de Belgique.

Argent de Liége.	Argent de France.		Argent de Liége.	Argent de France.		Argent de Liége.	Argent de France.	
Liards.	Fr.	c^s.	Florins.	Fr.	c^s.	Florins.	Fr.	c^s.
1	0	1	6	7	11	37	43	85
2	0	3	7	8	30	38	45	04
3	0	4	8	9	48	39	46	22
4	0	6	9	10	67	40	47	41
Sous.			10	11	85	41	48	59
1	0	6	11	13	04	42	49	78
2	0	12	12	14	22	43	50	96
3	0	18	13	15	41	44	52	15
4	0	24	14	16	59	45	53	33
5	0	29	15	17	78	46	54	52
6	0	35	16	18	96	47	55	70
7	0	41	17	20	15	48	56	89
8	0	47	18	21	33	49	58	07
9	0	53	19	22	52	50	59	26
10	0	59	20	23	70	51	60	44
11	0	65	21	24	89	52	61	63
12	0	71	22	26	07	53	62	81
13	0	77	23	27	26	54	64	00
14	0	83	24	28	44	55	65	18
15	0	89	25	29	63	60	71	11
16	0	95	26	30	81	65	77	04
17	1	01	27	32	00	70	82	96
18	1	07	28	33	18	75	88	89
19	1	12	29	34	37	80	94	81
20	1	19	30	35	55	85	100	74
Florins.			31	36	74	90	106	67
1	1	19	32	37	92	95	112	59
2	2	37	33	39	11	100	118	52
3	3	55	34	40	30	200	237	04
4	4	74	35	41	48	500	592	59
5	5	92	36	42	67	1000	1185	18

Florins des Pays-Bas en argent de France ou de Belgique.

Argent des Pays-Bas.	Argent de France.		Argent des Pays-Bas.	Argent de France.		Argent des Pays-Bas.	Argent de France.	
Cents.	Fr.	c^s^.	Cents.	Fr.	c^s^.	Florins.	Fr.	c^s^.
1	0	02	31	0	66	1	2	12
2	0	04	32	0	68	2	4	23
3	0	06	33	0	70	3	6	35
4	0	08	34	0	72	4	8	46
5	0	10	35	0	74	5	10	58
6	0	13	36	0	76	6	12	70
7	0	15	37	0	78	7	14	81
8	0	17	38	0	80	8	16	93
9	0	19	39	0	82	9	19	05
10	0	21	40	0	85	10	21	16
11	0	23	41	0	87	15	31	75
12	0	25	42	0	89	20	42	33
13	0	27	43	0	91	25	52	91
14	0	30	44	0	93	30	63	49
15	0	32	45	0	95	35	74	07
16	0	34	46	0	97	40	84	66
17	0	36	47	0	99	45	95	24
18	0	38	48	1	01	50	105	82
19	0	40	49	1	04	55	116	40
20	0	42	50	1	06	60	126	98
21	0	44	55	1	16	65	137	57
22	0	46	60	1	27	70	148	15
23	0	49	65	1	37	75	158	73
24	0	51	70	1	48	80	169	31
25	0	53	75	1	59	85	179	89
26	0	55	80	1	69	90	190	48
27	0	57	85	1	80	100	211	64
28	0	59	90	1	90	200	423	28
29	0	61	95	2	01	500	1058	20
30	0	63	100	2	12	1000	2116	40

Thalers de Prusse en argent de France ou de Belgique.

Argent de Prusse.	Argent de France.		Argent de Prusse.	Argent de France.		Argent de Prusse.	Argent de France.	
Pfenning.	Fr.	c^s.	Silberg.	Fr.	c^s.	Thalers.	Fr.	c^s.
1	0	1	19	2	35	19	70	51
2	0	2	20	2	47	20	74	22
3	0	3	21	2	60	21	77	93
4	0	4	22	2	72	22	81	64
5	0	5	23	2	84	23	85	35
6	0	6	24	2	97	24	89	06
7	0	7	25	3	09	25	92	77
8	0	8	26	3	22	26	96	49
9	0	9	27	3	34	27	100	20
10	0	10	28	3	46	28	103	91
11	0	11	29	3	59	29	107	62
12	0	12	30	3	71	30	111	33
Silberg.			Thalers.			31	115	04
1	0	12	1	3	71	32	118	75
2	0	25	2	7	42	33	122	46
3	0	37	3	11	13	34	126	17
4	0	49	4	14	84	35	129	88
5	0	62	5	18	55	36	133	60
6	0	74	6	22	27	37	137	31
7	0	86	7	25	98	38	141	02
8	0	99	8	29	69	39	144	73
9	1	11	9	33	40	40	148	44
10	1	24	10	37	11	45	166	99
11	1	36	11	40	82	50	185	55
12	1	48	12	44	53	55	204	10
13	1	61	13	48	24	60	222	66
14	1	73	14	51	95	70	259	77
15	1	85	15	55	66	80	296	88
16	1	98	16	59	38	90	333	99
17	2	10	17	63	09	100	371	10
18	2	23	18	66	80	500	1855	50

Florins de Francfort en argent de France ou de Belgique.

Argent de Francfort.	Argent de France.		Argent de Francfort.	Argent de France.		Argent de Francfort.	Argent de France.	
Kreutz.	Fr.	c^s.	Kreutz.	Fr.	c^s.	Florins.	Fr.	c^s.
1	0	03	31	1	09	1	2	12
2	0	07	32	1	13	2	4	24
3	0	10	33	1	16	3	6	36
4	0	14	34	1	20	4	8	48
5	0	17	35	1	23	5	10	60
6	0	21	36	1	27	6	12	72
7	0	24	37	1	31	7	14	84
8	0	28	38	1	34	8	16	96
9	0	31	39	1	37	9	19	08
10	0	35	40	1	41	10	21	20
11	0	38	41	1	44	15	31	80
12	0	42	42	1	48	20	42	41
13	0	45	43	1	51	25	53	01
14	0	49	44	1	55	30	63	62
15	0	53	45	1	59	35	74	22
16	0	56	46	1	62	40	84	83
17	0	60	47	1	66	45	95	43
18	0	63	48	1	69	50	106	04
19	0	67	49	1	73	55	116	64
20	0	70	50	1	77	60	127	24
21	0	74	51	1	80	65	137	84
22	0	77	52	1	83	70	148	45
23	0	81	53	1	87	75	159	05
24	0	84	54	1	90	80	169	66
25	0	88	55	1	94	85	180	26
26	0	91	56	1	97	90	190	87
27	0	95	57	2	01	100	212	08
28	0	98	58	2	05	200	424	16
29	1	02	59	2	08	500	1060	40
30	1	06	60	2	12	1000	2120	80

Livres sterlings en argent de France ou de Belgique.

Au cours de 25 fr., et de 25 fr. 50 c^s.

Argent d'Angleterre.	Argent de France.		Argent d'Angleterre.	Argent de France.	
	à 25 francs.	à 25 fr. 50 c^s.		à 25 francs.	à 25 fr. 50 c^s.
Shill.	Fr. c^s.	Fr. c^s.	Liv. sterl.	Fr. c^s.	Fr. c^s.
1	1 25	1 27	5	125 00	127 50
2	2 50	2 55	6	150 00	153 00
3	3 75	3 82	7	175 00	178 50
4	5 00	5 10	8	200 00	204 00
5	6 25	6 37	9	225 00	229 50
6	7 50	7 65	10	250 00	255 00
7	8 75	8 92	11	275 00	280 50
8	10 00	10 20	12	300 00	306 00
9	11 25	11 47	13	325 00	331 50
10	12 50	12 75	14	350 00	357 00
11	13 75	14 02	15	375 00	382 50
12	15 00	15 30	16	400 00	408 00
13	16 25	16 57	17	425 00	433 50
14	17 50	17 85	18	450 00	459 00
15	18 75	19 12	19	475 00	484 50
16	20 00	20 40	20	500 00	510 00
17	21 25	21 67	21	525 00	535 50
18	22 50	22 95	22	550 00	561 00
19	23 75	24 22	23	575 00	586 50
20	25 00	25 50	24	600 00	612 00
Liv. sterl.		25 50	25	625 00	637 50
1	25 00	51 00	30	750 00	765 00
2	50 00	76 50	50	1250 00	1275 00
3	75 00	102 00	100	2500 00	2550 00
4	100 00				

TABLES DIVERSES.

Pesanteurs spécifiques des gaz connus, celle de l'air à 0° et 0m76 étant prise pour unité.

Noms des gaz.	Densité trouvée.	Dens. calcul.	Noms des observateurs.
Air	1,000	. . .	. . . .
Oxygène	1,106	. . .	Dumas et Boussing.
Hydrogène	0,0691	. . .	Dumas et Boussing.
Hydrogène carbon. des marais	0,555	0,559	Thomson.
Méthylène	. . .	0,490	. . . .
Hydrogène bicarb. (gaz oléfiant)	0,978	0,980	Th. de Saussure.
Hydrogène bicarboné de Faraday	1,920	1,960	Faraday.
Hydrogène phosphoré. .	1,214	1,193	Dumas.
Hydrogène arsénié . . .	2,695	2,695	Dumas.
Chlore.	2,470	. . .	Gay-Lussac et Then.
Oxyde de chlore ou acide hypochlorique	. . .	2,340	. . . .
Acide hypochloreux de Balard	. . .	2,980	. . . .
Azote	0,972	. . .	Dumas et Boussing.
Protoxyde d'azote . . .	1,520	1,525	Colin.
Bioxyde d'azote	1,0388	1,036	Bérard.
Cyanogène	1,806	1,818	Gay Lussac.
Chlorure de cyanogène.	. . .	2,116	Gay-Lussac.
Ammoniaque	0,596	0,591	Biot et Arago.
Oxyde de carbone . . .	0,957	. . .	Cruikshanck.
Acide carbonique. . . .	1,529	. . .	Dumas et Boussing.
Acide chlorocarbonique.	. . .	3,399	. . . .
Acide sulfureux.	2,234	. . .	Thenard.

Noms des gaz.	Densité trouvée.	Dens. calcul.	Noms des observateurs.
Oxyde de sélénium. . .	. . .	. . .	. . . .
Acide chlorhydrique . .	1,247	1,26	Biot et Arago.
» bromhydrique . .	. . .	2,731	. . . .
» iodhydrique . . .	4,443	4,350	Gay-Lussac.
» sulfhydrique. . .	1,191	. . .	Gay-Lussac et Then.
» sélénhydrique . .	. . .	2,795	Bineau.
» tellurhydrique. .	. . .	4,490	Bineau.
» fluoborique . . .	2,371	. . .	John Davy.
» fluosilicique . . .	3,573	. . .	John Davy.
» chloroborique . .	3,420	. . .	Dumas.
Monhydrate de méthyl.	1,617	1,601	Dumas et Peligot.
Chlorhydrate de méthyl.	1,731	1,737	Dumas et Peligot.
Fluorhydrate de méthyl.	1,186	1,170	Dumas et Peligot.

Pesanteurs spécifiques des vapeurs, celle de l'air à 0° et 0m,76 étant prise pour unité, et les vapeurs étant ramenées par le calcul à 0° et 0m,76.

Noms des vapeurs.	Densité trouvée.	Dens. calcul.	Noms des observateurs.
Air	1,000	. . .	. . . . .
Brome	5,540	5,39	Mitscherlich.
Iode	8,716	8,70	Dumas.
Soufre	6,617	6,65	Id.
Phosphore	4,420	4,32	Id.
Arsenic	10,600	10,36	Mitscherlich.
Mercure.	6,976	6,97	Dumas.
Acide arsénieux	13,850	13,30	Mitscherlich.
» sulfuriq. anhydre.	3,000	2,76	Id.
» sélénieux.	4,030	. . .	Id.
» hypo-azotique . .	1,720	. . .	Id.
» azotiq. quadrihyd.	1,270	. . .	Bineau.
Chlorure de soufre jaune.	4,70	4,65	Dumas.
» » rouge.	3,70	. . .	Id.
Protochlorure de phosph.	4,87	4,79	Id.
Chlorure d'arsenic . . .	6,30	6,25	Id.
Iodure d'arsenic	16,10	15,64	Mitscherlich.
Protochlor. de mercure.	8,35	8,20	Id.
Bichlorure de mercure.	9,80	9,42	Id.
Protobrom. de mercure.	10,14	9,67	Id.
Bibromure de mercure.	12,16	12,37	Id.
Bi-iodure de mercure. .	15,60	15,68	Id.
Sulf. de merc. (cinabre).	5,5	5,4	Id.
Protochlor. d'antimoine.	7,8	. . .	Id.
Protochlor. de bismuth.	11,1	10,99	Jacquelain.
Peroxychlor. de chrome.	{ 5,52 5,90	5,5	Bineau, Walter.
Bichlorure d'étain . . .	9,199	8,99	Dumas.
Chlor. solide de cyanog.	6,39	. . .	Bineau.
Bromure de cyanogène.	3,61	. . .	Id.
Chlorure de silicium. .	5,939	5,959	Dumas.
Camphre	5,468	5,314	Id.

Noms des vapeurs.	Densité trouvée.	Dens. calcul.	Noms des observateurs.
Essence de térébenthine.	4,763	4,765	Dumas.
Benzine.	2,77	2,73	Mitscherlich.
Naphtaline	4,528	4,492	Dumas.
Liqueur des Hollandais.	3,443	3,45	Gay-Lussac.
Sulfure de carbone . . .	2,644	. . .	Id.
Alcool.	1,6133	1,601	Id.
Ether	2,5860	2,583	Id.
Ether acétique	3,067	3,066	Dumas et Boullay.
» oxalique	5,087	5,081	Id. id.
» benzoïque	5,409	5,240	Id. id.
Esprit-de-bois	1,120	1,110	Dumas et Peligot.
Sulfate de méthylène. .	4,565	4,370	Id. id.
Acétate de méthylène. .	2,563	2,57	Id. id.
Huile de pomme de terre.	3,147	3,07	Dumas.
Acétone.	2,019	2,02	Id.
Mercaptan.	2,326	2,16	Bunsen.
Aldéhyde	1,532	1,53	Liebig.
Essence d'amandes amèr.	. . .	3,708	Wöhler et Liebig.
Hydrure de salycile. . .	4,27	4,26	Piria.
Essence de cannelle. . .	. . .	4,62	Dumas et Peligot.
» de cumin. . . .	5,20	5,1	Gerh. et Cahours.
Acide acétique	2,77	2,78	Dumas.
» benzoïque	4,27	4,26	Id.
» valérique.	3,68	3,55	Dumas et Stas.
» cyanhydrique . .	0,947	0,936	Gay-Lussac.
Cacodyle	7,1	7,28	Bunsen.
Oxyde de cacodyle. . .	7,55	7,83	Id.
Cyanure de cacodyle. .	4,63	4,54	Id.
Chlorure de cacodyle. .	4,56	4,80	Id.
Eau.	0,6235	0,624	Gay-Lussac.

Pesanteurs spécifiques des liquides, celle de l'eau à 4 degrés étant prise pour unité.	
Eau distillée	1,000
Mercure (à 0°)	13,596
Brome	2,966
Acide sulfurique au *maximum* de concentration	1,841
» hyposulfurique	1,347
» azotique fumant	1,451
» » quadrhydraté	1,42
» » du commerce	1,22
» hypo-azotique	1,451
» chlorhydrique liquide concentré	1,208
» acétique monohydraté	1,068
» » au *maximum* de densité	1,079
» oléique	0,898
» cyanhydrique	0,696
Sulfure de carbone	1,263
Protochlorure de soufre	1,680
Alcool absolu	0,792
Alcool au *maximum* de densité (hyd. de Rudberg)	0,927
Ether	0,715
» chlorhydrique	0,874
» acétique	0,868
Esprit-de-bois	0,798
Huile de pomme de terre	0,818
Acétone	0,792
Mercaptan	0,840
Essence de térébenthine	0,869
» de citron	0,847
Aldéhyde	0,790
Essence d'amandes amères	1,043
Huile de spiræa	1,173
Essence de cumin	0,969
» de cannelle	1,010
Eau de la mer	1,026
Lait	1,03
Vin de Bordeaux	0,994
Vin de Bourgogne	0,991
Huile d'olive	0,915
Naphte	0,847

Pesanteurs spécifiques des solides, celle de l'eau à 4 degrés étant prise pour unité.

CORPS SIMPLES.

Noms des solides.	Pesant. spécifique.	Noms des observateurs.
Iode	4,948	Gay-Lussac.
Soufre	2,086	Leroyer et Dumas.
Sélénium	4,30	. . . .
Phosphore	1,77	. . . .
Arsenic	5,67	Hérapath.
Carbone. Diamants	3,53	. . . .
Carbone. Diamants	3,50	. . . .
Carbone. Graphite	2,50	. . . .
Potassium	0,865	Gay-Luss. et Then.
Sodium	0,972	Gay-Luss. et Then.
Manganèse	8,010	. . . .
Fer	7,788	. . . .
Fer fondu	7,200	. . . .
Acier non écroui	7,810	. . . .
Zinc	7,19	. . . .
Cadmium écroui	8,69	. . . .
Etain	7,291	. . . .
Cobalt fondu	7,812	. . . .
Nickel fondu	8,279	. . . .
» forgé	8,666	. . . .
Molybdène	8,60	. . . .
Tungstène	17,60	Frères d'Échuyart.
Chrome	5,90	. . . .
Vanadium	. . .	. . . .
Colombium	. . .	. . . .
Antimoine	6,720	. . . .
Titane	5,300	. . . .
Tellure	6,240	. . . .
Urane	9,00	Bucholz.

Noms des solides.	Pesant. spécifique.	Noms des observateurs.
Cérium	. . .	. . . .
Bismuth.	9,822	. . . .
Plomb fondu	11,35	. . . .
Cuivre fondu	8,85	. . . .
» laminé ou forgé . . .	8,95	. . . .
Mercure à 0°	13,598	. . . .
Osmium.	10,000?	. . . .
Iridium (fondu par une batterie électrique)	18,68	Children.
Palladium.	11,30	. . . .
» laminé.	11,80	. . . .
Rhodium	11,00?	. . . .
Argent fondu	10,47	. . . .
Or forgé.	19,36	. . . .
Or fondu	19,26	. . . .
Platine	21,53	. . . .
» laminé	22,06	. . . .

COMPOSÉS BINAIRES.

Noms des substances.	Densité.	Noms des observateurs.
Acid. siliciq. { Quartz hyalin. . . .	2,653	M. (1).
Agate	2,615	M.
Opale (silice hyd.). .	2,250	M.
Acide borique hydraté (sassoline). .	1,480	M.
Chaux	3,15	Boullay.
Chlorure de Calcium	2,23	Id.
Fluorure de calcium (spath fluor). .	3,20	M.
Chlorure de barium.	3,00	Boullay.
» de potassium	1,836	Wenzel.
Iodure de potassium.	3,000	Boullay.
Chlorure de sodium	2,10	Kirwan.
» d'ammonium (sel ammon.).	1,52	M.
Alumine . . { Corindon, saphir, rubis oriental	4,16	M.
Émeril	3,90	M.
Acide arsénieux	3,70	Leroyer et Dum.
Protoxyde d'antimoine	5,778	Boullay.
Sulfure d'antimoine.	4,334	M.
Oxyde d'argent.	7,250	Boullay.
Sulfure d'argent.	7,200	M.
Chlorure d'argent (fondu).	5,548	Boullay.
Iodure d'argent (fondu)	5,614	Id.
Bioxyde de mercure.	11,000	Id.
Protochlorure de mercure.	7,140	Id.
Bichlorure de mercure	5,420	Id.
Biiodure de mercure	6,320	Id.
Protoiodure de mercure.	7,750	Id.
Bisulfure de mercure	8,124	Id.
Oxyde de bismuth	8,968	Id.
Sulfure de bismuth	6,540	M.
» de molybdène.	4,600	M.

(1) M indique les nombres empruntés au *Traité de Minéralogie* de Beudant. On a pris en général la moyenne des nombres insérés.

Noms des substances.	Densité.	Noms des observateurs.
Acide tungstique	6,00	M.
Protoxyde de cuivre	5,3	Boullay.
Deutoxyde de cuivre	6,13	Id.
Protosulfure de cuivre	5,69	M.
Deutoxyde d'étain	6,70	M.
Protosulfure d'étain.	5,267	Boullay.
Bisulfure d'étain	4,415	Id.
Protoxyde de plomb (fondu).	9,50	Id.
Peroxyde de plomb.	9,20	Id.
Iodure de plomb	6,10	Id.
Séléniure de plomb.	7,69	M.
Sulfure de plomb (galène)	7,58	M.
Oxyde de zinc.	5,60	Boullay.
Sulfure de zinc (blende)	4,16	M.
Peroxyde de fer.	5,225	Boullay.
Oxyde de fer magnétique.	5,400	Id.
Sulfures de fer. — Bisulfure de fer (pyrite).	5,000	M.
Sulfures de fer. — » (pyrite blanche).	4,840	M.
Sulfures de fer. — Pyrite magnétique. . . .	4,620	M.
Peroxyde de manganèse	4,48	Boullay.
Sesquioxyde de manganèse	4,810	M.
Oxyde rouge de manganèse	4,722	M.
Protosulfure de manganèse.	3,950	M.
Peroxyde de titane (rutile).	4,250	M.
SELS SIMPLES.		
Carbonate de chaux. — Spath d'Islande	2,723	Malus.
Carbonate de chaux. — Arragonite.	2,946	Thenard.
Carbonate de magnésie (giobertite).	2,880	M.
» de fer (fer spathique) . .	3,85	M.
» de manganèse	3,55	M.
» de zinc.	4,50	M.
» de baryte	4,30	M.
» de strontiane	3,65	M.
» de plomb (plomb blanc).	6,73	M.

Noms des substances.	Densité.	Noms des observateurs.
Sulfate de baryte (spath pesant). .	4,70	M.
» de strontiane (célestine) . .	3,95	M.
» de plomb	6,30	M.
» d'argent.	5,34	Karsten.
Sulfates de chaux. { Anhydrite. .	2,90	M.
Sulfates de chaux. { Gypse	2,33	M.
Sulfate de potasse.	2,40	M.
» de soude anhydre.	2,63	Karsten.
Chromate de potasse	2,70	Kopp.
» de plomb (naturel). . . .	6,60	M.
Nitrate de potasse.	1,93	M.
» de baryte.	3,185	Karsten.
» de strontiane	2,890	Id.
» de plomb	4,400	Id.
Molybdate de plomb	6,700	Gmelin.
Tungstate de plomb.	8,000	Id.
» de chaux.	6,000	Karsten.
Aluminate de magnésie (spinelle). .	3,700	M.
» de zinc (spinelle zincif).	4,70	M.
Silicate de zircone (zircon).	4,4	M.
Borate de magnésie (boracite) . . .	2,5	M.

MINÉRAUX COMPLEXES.

Émeraude.	2,7	M.
Grenats	3,35 à 4,24	M.
Mésotype	2,25	M.
Idocrase.	3,0 à 3,4	M.
Épidote	3,3 à 3,4	M.
Triphane	3,19	M.
Chabasies.	2,70	M.
Amphigène	2,45	M.
Feldspath. . . . { Orthose. . . . . { Albite.	2,4 à 2,6	M.

Noms des substances.		Densité.	Noms des observateurs.
Stilbite		2,16	M.
Tourmaline		3,40	M.
Axinite		3,21	M.
Lazulite		2,90	M.
Ilvaïte		4,00	M.
Calamine		3,40	M.
Chrysocale		2,15	M.
Péridot		3,4	M.
Serpentine		2,47	M.
Stéatite		2,80	M.
Magnésite (écume de mer.		2,5	M.
Pyroxènes	Diopside	3,3	M.
	Hédenbergite	3,15	M.
Hyperstène		3,38	M.
Amphibole	Trémolite	3,00	M.
	Actinote	3,30	M.
Dolomie		2,80	M.
Malachite		3,50	M.
Cuivre panaché		5,00	M.
Cuivre pyriteux		4,16	M.
Argent rouge		5,80	M.
Bournonite		5,70	M.
Cuivres gris		4,5 à 5,00	M.
Nickel gris		6,10	M.
Cobalt gris		6,29	M.
Fer arsenical (mispikel)		6,12	M.
Alunite		2,69	M.
Alun		1,70	M.
Plomb muriaté (kérasine)		6,00	M.
Atakamite (cuivre muriaté)		4,43	M.
Cryolite		2,90	M.
Topaze		3,50	M.
Tellure sélénié bismuthifère		7,80	M.
» auro-plombifère		9,22	M.
Apatite (chaux chlorophosphatée)		3,25	M.
Pyromorphite (plomb chloroph.)		7,01	M.
Fer phosphaté bleu		2,66	M.

Noms des substances.		Densité.	Noms des observateurs.
Uranite		5,10	M.
Mercure argental		14,10	M.
Sphène		3,60	M.
Wolfram		7,30	M.
SUBSTANCES DIVERSES.			
Graphite le plus dense.		2,5	M.
Jayet		1,25	M.
Anthracite.		1,80	M.
Houille compacte		1,33	M.
Charbon en poudre		1,50	Rumfort.
Charbon en morceaux.	Noyer à écorce écaill.	0,625	Marcus Bull.
	Chêne blanc, châtaign.	0,421	Id.
	Frêne d'Amérique	0,547	Id.
	Hêtre	0,518	Id.
	Charme	0,455	Id.
	Pommier sauvage.	0,455	Id.
	Sassafras	0,427	Id.
	Cerisier de Virginie.	0,411	Id.
	Orme d'Amérique.	0,357	Id.
	Cèdre de Virginie.	0,238	Id.
	Pin jaune.	0,333	Id.
	Bouleau.	0,364	Id.
	Châtaignier d'Amériq.	0,279	Id.
	Peuplier d'Italie	0,245	Id.
Fibre ligneuse		1,46 à 1,53	Rumfort.
Bois.	Grenadier.	1,35	Brisson.
	Gaïac, ébène	1,33	Id.
	Buis de Hollande	1,32	Id.
	Chêne de 60 ans (le cœur).	1,17	Id.
	Néflier	0,94	Id.
	Olivier	0,92	Id.
	Buis de France	0,91	Id.
	Mûrier d'Espagne.	0,89	Id.
	Hêtre.	0,852	Id.
	Frêne.	0,845	Id.

Noms des substances.		Densité.	Noms des observateurs.
Bois.	If	0,807	Brisson.
	Bois d'orme	0,800	Id.
	Pommier	0,733	Id.
	Bois d'oranger	0,705	Id.
	Sapin jaune	0,657	Id.
	Tilleul	0,604	Id.
	Bois de cyprès	0,598	Id.
	Bois de cèdre	0,561	Id.
	Peuplier blanc d'Esp.	0,529	Id.
	Bois de sassafras	0,482	Id.
	Peuplier ordinaire	0,383	Id.
	Liége	0,240	Id.
Succin		1,08	....
Rubis oriental		4,28	....
Saphir oriental		3,99	....
» du Brésil		3,13	....
Topaze orientale		4,00	....
» de Saxe		3,56	....
Béril oriental		3,54	....
Flint-glass anglais		3,33	....
Verre de Saint-Gobain		2,38	....
Jaspe onyx		2,80	....
Perles		2,75	....
Corail		2,68	....
Porcelaine de la Chine		2,38	....
Kaolin		2,21	....
Porcelaine de Sèvres		2,31	....
Silex meulière		2,48	....
Cailloux		2,60	....
Porphyre		2,67 à 2,75	....
Granit		2,65 à 2,75	....
Ardoise		2,81 à 2,85	....
Pierre à plâtre		2,20	....
Marbres ordinaires		2,65 à 2,75	....

Noms des substances.	Densité.	Noms des observateurs.
Marbre de Paros	2,83	. . . .
» de Carrare	2,72	. . . .
Pierre à bâtir (grossière).	1,70 à 1,90	. . . .
» de liais.	2,25 à 2,45	. . . .
Basalte	2,45 à 2,85	. . . .
Obsidienne	2,30	. . . .
Pierre de Volvic.	2,32	. . . .
Albâtre	2,70	. . . .
Laiton.	8,30	. . . .
Maillechort	7,18	. . . .
Bronze pour statues et tam-tam. . .	8,95	. . . .
Bronze des canons.	8,46	. . . .
Soudure des plombiers	9,55	. . . .
Toutenague chinois.	8,48	. . . .
Glace	0,865	. . . .

Pour établir une liaison entre les Tables de pesanteurs spécifiques qui précèdent, nous ajouterons que, d'après les recherches les plus récentes, le poids de l'air atmosphérique sec à Paris, à la température de la glace fondante et sous la pression de 0m,76, est, à volume égal, $\frac{1}{773,28}$ de celui de l'eau distillée.

Par une moyenne entre un grand nombre de pesées, on a trouvé qu'à 0° de température et sous la pression de 0m,76, le rapport du poids de l'air à celui du mercure est de 1 à 10513,5 à Paris, à environ 60 mètres au-dessus du niveau de la mer. Au niveau de la mer et à la latitude de 45°, le rapport devient celui de 1 à 10517,3.

Poids du litre d'air.

A Paris, à 60 mètres au-dessus du niveau de la mer, à la température zéro et sous la pression 76^c^, M. Regnault a trouvé que le litre d'air atmosphérique pèse 1^gr^,293187. On en conclut 1^gr^,292743 pour le poids du litre d'air sous le parallèle de 45 degrés et au niveau de la mer. Mais à la température centigrade t, sous la pression p, et la latitude L et à la hauteur h au-dessus du niveau de la mer, le rayon de la Terre étant R, le poids du décimètre cube d'air ou du litre d'air est donné par la formule

$$1^{gr},292743 \frac{p}{(1 + t\,0,00366)\,76} (1 - 0,00265 \cos 2L)\left(1 - \frac{2h}{R}\right).$$

Tableau des indices de réfraction.

Noms des substances.	Indice de réfraction.	Noms des substances.	Indice de réfraction.
Chromate de plomb,		Anhydrite, *réfr. extr.*	1,6219
— *maximum*	2,974	» *réfr. ord.*	1,5772
— *minimum*	2,500	Flint-glass	1,6051
Diamant	2,755	Quartz, *réfr. extraord.*	1,558
Soufre fondu	2,148	» *réfr. ordinair.*	1,548
» natif	2,115	Glace St-Gobain	1,543
Carbonate de plomb,		Crown-glass	1,534
— *maximum*	2,084	Sulfate de chaux	1,525
— *minimum*	1,813	Nitre, *maximum*	1,514
Rubis	1,779	— *minimum*	1,335
Feldspath	1,764	Sulfate de potasse	1,509
Chrysobéril	1,760	» d'ammoniaque	
Nitrate de plomb	1,758	et de magnésie	1,483
Carbon. de strontiane,		Carbonate de potasse	1,482
— *maximum*	1,700	Spermacéti fondu	1,446
— *minimum*	1,543	Spath fluor	1,436
Boracite	1,701	Alcool	1,374
Verre coloré en oran-		Albumine	1,360
gé	1,695	Ether	1,358
Sulfure de carbone	1,678	Humeur aqueuse de	
Arragonite, *réfr. ord.*	1,6931	l'œil	1,337
» *réfr. ext.*	1,5348	Humeur vitrée	1,339
Spath calcaire, *réfrac-*		Enveloppe extérieure	
tion ordinaire	1,6543	du cristallin	1,337
» *réfr. extraord.*	1,4833	Enveloppe moyenne	1,379
Sulf. de baryte, *réfrac-*		» centrale	1,399
tion ordinaire	1,6200	Cristallin entier	1,384
» *réfr. extraord.*	1,6352	Eau	1,336
Topaze incolore	1,6102	Glace	1,310
» du Brésil, *r. ext.*	1,6401	Air	1,000294
» » *r. ord.*	1,6325	Vide	1,0000

Numéros.	Désignation des substances.	Densité.	Indice de réfraction.
1	Flint lourd de Guinand à l'ac. borique.	3,417	1,72339
2	Flint de Fraunhofer	2,135	1,63913
3	Flint de Bontemps.	2,011	1,62847
4	Flint ordinaire de Guinand	3,610	1,62730
5	Flint de Guinand à l'acide borique .	4,322	1,62696
6	Verre de Venise	2,713	1,53445
7	Crown de Guinand à l'acide borique.	2,362	1,53455
8	Crown de Dollong	2,484	1,53113
9	Verre de Maës à l'acide borique à base de zinc.	2,835	1,52401
10	Crown de Bontemps	2,447	1,51921

Numéros.	n_h	n_g	n_f	n_e	n_d	n_c	n_b.
1	1,7637	1,7486	1,7320	1,7234	1,7144	1,7070	1,7049
2	1,6679	1,6573	1,6454	1,6391	1,6324	1,6272	1,6256
3	1,6558	1,6457	1,6346	1,6285	1,6222	1,6172	1,6154
4	1,6542	1,6443	1,6331	1,6273	1,6209	1,6160	1,6144
5	1,6539	1,6439	1,6328	1,6270	1,6205	1,6158	1,6140
6	1,5480	1,5433	1,5375	1,5344	1,5309	1,5284	1,5273
7	1,5478	1,5430	1,5374	1,5345	1,5311	1,5285	1,5275
8	1,5444	1,5393	1,5341	1,5311	1,5277	1,5247	1,5240
9	1,5466	1,5325	1,5271	1,5240	1,5207	. . .	. . .
10	1,5322	1,5275	1,5222	1,5192	1,5160	1,5134	1,5124

Ce tableau donne pour les dix verres ci-dessus les indices de réfraction des sept raies du spectre considérées par Fraunhofer.

Dilatation linéaire des solides dans l'intervalle de zéro à 100 degrés.

Noms des substances.	Dilatations en décimales.	Dilatations en fractions vulgaires.
Suivant Smeaton.		
Acier poule.	0,00115000	$\frac{1}{870}$
» trempé.	0,00122500	$\frac{1}{816}$
Bismuth	0,00139167	$\frac{1}{719}$
Cuivre jaune fondu.	0,00187500	$\frac{1}{538}$
» » 16 parties, étain 1 .	0,00190833	$\frac{1}{524}$
» rouge battu.	0,00170000	$\frac{1}{588}$
» » 8 parties, étain 1 .	0,00181667	$\frac{1}{550}$
Étain fin	0,00228333	$\frac{1}{438}$
» en grains.	0,00248333	$\frac{1}{403}$
Fer.	0,00125833	$\frac{1}{795}$
Laiton (fil de)	0,00193333	$\frac{1}{517}$
Métal de miroir de télescope . . .	0,00193333	$\frac{1}{517}$
Plomb	0,00286667	$\frac{1}{349}$
Verre blanc, tubes de baromètre.	0,00083333	$\frac{1}{1175}$
Zinc	0,00294167	$\frac{1}{340}$
» 8 parties, étain 1, un peu forgé	0,00269167	$\frac{1}{372}$
» allongé au marteau de $\frac{1}{12}$. .	0,00310833	$\frac{1}{322}$
Suivant le major-général Roy.		
Acier (verge d').	0,00114450	$\frac{1}{874}$
Cuivre jaune anglais en forme de verge.	0,00189296	$\frac{1}{528}$

Noms des substances.	Dilatations en décimales.	Dilatations en fractions vulgaires.
Suivant le maj.-génér. Roy (suite).		
Cuivre jaune de Hambourg . . .	0,00185550	$\frac{1}{539}$
Fer fondu (prisme de)	0,00111000	$\frac{1}{901}$
Verre en tube	0,00077550	$\frac{1}{1289}$
» en verge solide.	0,00080833	$\frac{1}{1237}$
Suivant Troughton.		
Acier	0,00118990	$\frac{1}{840}$
Argent	0,00208260	$\frac{1}{480}$
Cuivre	0,00191880	$\frac{1}{521}$
Fer tiré à la filière	0,00144010	$\frac{1}{694}$
Platine	0,00099180	$\frac{1}{1008}$
Palladium (*suivant Wollaston*) . .	0,00100000	$\frac{1}{1000}$
Suivant Dulong et Petit.		
Cuivre	0,00171820	$\frac{1}{582}$
Fer	0,00118210	$\frac{1}{846}$
Platine	0,00088420	$\frac{1}{1131}$
Verre	0,00086133	$\frac{1}{1161}$
Suivant Laplace et Lavoisier.		
Acier non trempé	0,0010791	$\frac{1}{927}$
Argent de coupelle	0,0019097	$\frac{1}{525}$
Cuivre	0,0017173	$\frac{1}{582}$
» jaune ou laiton	0,0018782	$\frac{1}{533}$
Étain de Falmouth.	0,0021730	$\frac{1}{462}$
Fer doux forgé.	0,0012205	$\frac{1}{819}$

Noms des substances.	Dilatations en décimales.	Dilatations en fractions vulgaires.
Suivant Laplace et Lavoisier (suite).		
Fer rond passé à la filière	0,0012350	$\frac{1}{812}$
Flint-glass anglais	0,0008117	$\frac{1}{1248}$
Or de départ	0,0014661	$\frac{1}{682}$
Or au titre de Paris	0,0015515	$\frac{1}{645}$
Platine	0,0008565	$\frac{1}{1167}$
Plomb	0,0028484	$\frac{1}{356}$
Verre de Saint-Gobain.	0,0008909	$\frac{1}{1122}$

Depuis zéro jusqu'à l'eau bouillante :

L'eau se dilate en volume de . . .	0,0433	=	$\frac{1}{23}$
L'alcool de.	0,1111	=	$\frac{1}{9}$
Tous les gaz de	0,366	=	$\frac{100}{273}$
Dilatation du mercure . . { de 0 à 40°	0,007201		
pour 1°.	0,00018002	=	$\frac{1}{5555}$

Table de la force élastique de la vapeur d'eau.

Force élastique en atmosphères.	Température correspondante.	Tension de la vapeur en mètres.	Pression sur un centimètre carré, en kilogr.
1	100° cent.	0,76	1,033
1 1/2	112,2	1,14	1,549
2	121,4	1,52	2,066
2 1/2	128,8	1,90	2,582
3	135,1	2,28	3,099
3 1/2	140,6	2,66	3,615
4	145,4	3,04	4,132
4 1/2	149,06	3,42	4,648
5	153,08	3,80	5,165
5 1/2	156,8	4,18	5,681
6	160,2	4,56	6,198
6 1/2	163,48	4,94	6,714
7	166,5	5,32	7,231
7 1/2	169,37	5,70	7,747
8	172,1	6,08	8,264

Table de la puissance calorifique de divers combustibles.

—

Espèce de combustible.	Poids de glace fondue par la combustion de 1 kil.	
Hydrogène	295,0	
Charb. de bois sec ou dist.	94,0	quelle que soit l'esp. de bois.
Charb. de bois ordinaire .	80,0	contenant 0,20 d'eau.
Coke pur	94,0	
Houille de 1re qualité . .	94,0	contenant 0,02 de cendres.
» de 2e » . .	84,6	» 0,10 »
» de 3e » . .	76,1	» 0,20 »
Bois séché au feu . . .	48,88	quelle qu'en soit l'espèce, et contenant 0,52 de charbon.
» à l'air. . . .	38,41	contenant 0,20 d'eau.
Tourbe ordinaire . . .	20,0	
» de 1re qualité . .	40,0	tourbes de Beauvais, expérience de M. Garnier.

Table des points de fusion de différentes substances, en degrés du pyromètre de Wedgewood et en degrés du thermomètre centigrade.

Noms des substances.	Points de fusion.		
Tungstène	170	degrés	du pyromètre.
Chrome	170	»	»
Molybdène	170	»	»
Manganèse	160	»	»
Nickel	160	»	»
Fer	130	»	»
Acier	130	»	»
Cobalt	130	»	»
Or	32	»	»
Cuivre	27	»	»
Argent	538	»	centésimaux.
Antimoine	432	»	»
Zinc	360	»	»
Plomb	260	»	»
Bismuth	256	»	»
Étain	210	»	»
Soufre	109	»	»
Iode	107	»	»
Sodium	90	»	»
Potassium	58	»	»
Phosphore	43	»	»
Acide stéarique	70	»	»
Cire blanche	68	»	»
Cire non blanchie	61	»	»
Acide margarique	55 à 60	»	»
Stéarine	49 à 53	»	»
Spermaceti	49	»	»
Acide acétique	45	»	»
Suif	33,33	»	»
Glace	0,0	»	»
Huile de térébenthine	—10,0	»	»
Mercure	—39,0	»	»

Table des points d'ebullition de divers liquides.

Noms des liquides.	Points d'ébullition.	
Éther sulfurique	35,6	degrés centés.
Soufre carboné	47,0	»
Alcool	78,4	»
Dissolution saturée de sulfate de soude	100,7	»
Dissolution d'acétate de plomb	102	»
Dissolution de muriate de soude	106,9	»
Huile de térébenthine	157	»
Phosphore	290	»
Soufre	299	»
Acide sulfurique	310	»
Huile de lin	316	»
Mercure	350	»

Table des pouvoirs rayonnants de diverses substances.

Noms des substances.	Pouvoirs rayonnants.
Noir de fumée	100
Eau	100
Papier à écrire	98
Crown-glass	90
Encre de Chine	88
Eau glacée	85
Mercure	20
Plomb brillant	19
Fer poli	15
Étain, argent, cuivre, or	12

Comparaison des thermomètres Fahrenheit et centigrade. x° Fahr. = (x°—32°) $^5/_9$ centigr.

Fahrenh.	Centigrade.	Fahrenh.	Centigrade.	Fahrenh.	Centigrade.
—4°	—20°00	+33°	+0°56	+70°	+21°11
—3	—19,44	34	1,11	71	21,67
—2	—18,89	35	1,67	72	22,22
—1	—18,33	36	2,22	73	22,78
0	—17,78	37	2,78	74	23,33
+1	—17,22	38	3,33	75	23,89
2	—16,67	39	3,89	76	24,44
3	—16,11	40	4,44	77	25,00
4	—15,56	41	5,00	78	25,56
5	—15,00	42	5,56	79	26,11
6	—14,44	43	6,11	80	26,67
7	—13,89	44	6,67	81	27,22
8	—13,33	45	7,22	82	27,78
9	—12,78	46	7,78	83	28,33
10	—12,22	47	8,33	84	28,89
11	—11,67	48	8,89	85	29,44
12	—11,11	49	9,44	86	30,00
13	—10,56	50	10,00	87	30,56
14	—10,00	51	10,56	88	31,11
15	— 9,44	52	11,11	89	31,67
16	— 8,89	53	11,67	90	32,22
17	— 8,33	54	12,22	91	32,78
18	— 7,78	55	12,78	92	33,33
19	— 7,22	56	13,33	93	33,89
20	— 6,67	57	13,89	94	34,44
21	— 6,11	58	14,44	95	35,00
22	— 5,56	59	15,00		
23	— 5,00	60	15,56	—	—
24	— 4,44	61	16,11	0,1	0,05
25	— 3,89	62	16,67	0,2	0,11
26	— 3,33	63	17,22	0,3	0,17
27	— 2,78	64	17,78	0,4	0,22
28	— 2,22	65	18,33	0,5	0,28
29	— 1,67	66	18,89	0,6	0,33
30	— 1,11	67	19,44	0,7	0,39
31	— 0,56	68	20,00	0,8	0,44
32	0,00	69	20,56	0,9	0,50

Comparaison des thermomètres Réaumur et centigrade. x° *Réaum.* = $^5/_4$ x° *centigr.*

Centigrade.	Réaumur.	Centigrade.	Réaumur.	Réaumur.	Centigrade.
—20°	—16°0	+ 16°	+ 12°8	+ 3°	+ 3°8
—19	—15,2	17	13,6	4	5,0
—18	—14,4	18	14,4	5	6,3
—17	—13,6	19	15,2	6	7,5
—16	—12,8	20	16,0	7	8,8
—15	—12,0	21	16,8	8	10,0
—14	—11,2	22	17,6	9	11,3
—13	—10,4	23	18,4	10	12,5
—12	— 9,6	24	19,2	11	13,8
—11	— 8,8	25	20,0	12	15,0
—10	— 8,0	26	20,8	13	16,3
— 9	— 7,2	27	21,6	14	17,5
— 8	— 6,4	28	22,4	15	18,8
— 7	— 5,6	29	23,2	16	20,0
— 6	— 4,8	30	24,0	17	21,3
— 5	— 4,0			18	22,5
— 4	— 3,2	Réaumur.	Centigrade.	19	23,8
— 3	— 2.4	— 16°	— 20°0	20	25,0
— 2	— 1,6	— 15	— 18,8	21	26,3
— 1	— 0,8	— 14	— 17,5	22	27,5
0	0,0	— 13	— 16,3	23	28,8
+ 1	0,8	— 12	— 15,0	24	30,0
2	1,6	— 11	— 13,8	25	31,3
3	2,4	— 10	— 12,5	26	32,5
4	3,2	— 9	— 11,3	27	33,8
5	4.0	— 8	— 10,0	28	35,0
6	4,8	— 7	— 8,8		
7	5,6	— 6	— 7,5	0,1	0,12
8	6,4	— 5	— 6,3	0,2	0,25
9	7,2	— 4	— 5,0	0,3	0,37
10	8,0	— 3	— 3,8	0,4	0,50
11	8,8	— 2	— 2,5	0,5	0,62
12	9,6	— 1	— 1,3	0,6	0,75
13	10,4	0	0,0	0,7	0,87
14	11,2	+ 1	+ 1,3	0,8	1,00
15	12,0	2	2,5	0,9	1,12

Réduction en millimètres des baromètres anglais et français exprimés en pouces.

Baromètre anglais.

pouces.	millimèt.
27,4	695,947
27,5	698,487
27,6	701,027
27,7	703,567
27,8	706,107
27,9	708,647
28,0	711,187
28,1	713,727
28,2	716,267
28,3	718,807
28,4	721,347
28,5	723,887
28,6	726,427
28,7	728,967
28,8	731,507
28,9	734,047
29,0	736,587
29,1	739,127
29,2	741,667
29,3	744,207
29,4	746,747
29,5	749,286
29,6	751,826
29,7	754,366
29,8	756,906
29,9	759,446
30,0	761,986
30,1	764,526
30,2	767,066
30,3	769,606
30,4	772,146
30,5	774,686
30,6	777,226
30,7	779,766
30,8	782,306
30,9	784,846
31,0	787,386

Baromètre anglais.

pouces.	millimètr.
0,01	0,254
0,02	0,508
0,03	0,762
0,04	1,016
0,05	1,270
0,06	1,524
0,07	1,778
0,08	2,032
0,09	2,286

Baromètre français.

lignes.	millimètr.
0,1	0,226
0,2	0,451
0,3	0,677
0,4	0,902
0,5	1,128
0,6	1,353
0,7	1,579
0,8	1,805
0,9	2,030

Baromètre français.

pouces	lig.	millimètres.
26	0	703,819
	1	706,074
	2	708,330
	3	710,586
	4	712,842
	5	715,098
	6	717,354
	7	719,609
	8	721,865
	9	724,121
	10	726,377
	11	728,633
27	0	730,889
	1	733,144
	2	735,400
	3	737,656
	4	739,912
	5	742,168
	6	744,424
	7	746,679
	8	748,935
	9	751,191
	10	753,447
	11	755,703
28	0	757,959
	1	760,214
	2	762,470
	3	764,726
	4	766,982
	5	769,238
	6	771,494
	7	773,749
	8	776,005
	9	778,261
	10	780,517
	11	782,773
29	0	785,029

Table pour la réduction des hauteurs du baromètre métrique à la température de zéro degré.

Température centigrade.	Millimètres.	Température centigrade.	Millimètres.					
			720.	730.	740.	750.	760.	770.
0°,1	0,01	0°	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,2	0,02	1	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
0,3	0,03	2	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,25
0,4	0,05	3	0,35	0,35	0,36	0,36	0,37	0,37
0,5	0,06	4	0,46	0,47	0,48	0,48	0,49	0,50
0,6	0,07	5	0,58	0,59	0,60	0,60	0,61	0,62
0,7	0,08	6	0,70	0,71	0,72	0,73	0,73	0,74
0,8	0,09	7	0,81	0,82	0,83	0,85	0,86	0,87
0,9	0,11	8	0,93	0,94	0,95	0,97	0,98	0,99
1,0	0,12	9	1,04	1,06	1,07	1,09	1,10	1,12
		10	1,16	1,18	1,19	1,21	1,22	1,24
		11	1,28	1,29	1,31	1,33	1,35	1,36
		12	1,39	1,41	1,43	1,45	1,47	1,49
		13	1,51	1,53	1,55	1,57	1,59	1,61
		14	1,62	1,64	1,67	1,69	1,71	1,73
		15	1,74	1,76	1,79	1,81	1,83	1,86
		16	1,85	1,88	1,90	1,93	1,96	1,98
		17	1,97	2,00	2,02	2,05	2,08	2,11
		18	2,08	2,11	2,14	2,17	2,20	2,23
		19	2,20	2,23	2,26	2,29	2,32	2,35
		20	2,32	2,35	2,38	2,41	2,44	2,48
		21	2,43	2,46	2,50	2,53	2,57	2,60
		22	2,55	2,58	2,62	2,65	2,69	2,72
		23	2,66	2,70	2,74	2,77	2,81	2,85
		24	2,78	2,82	2,85	2,89	2,93	2,97
		25	2,89	2,93	2,97	3,01	3,05	3,09
		26	3,01	3,05	3,09	3,13	3,17	3,22
		27	3,12	3,17	3,21	3,25	3,30	3,34
		28	3,24	3,28	3,33	3,37	3,42	3,46
		29	3,35	3,40	3,45	3,49	3,54	3,58
		30	3,47	3,52	3,56	3,61	3,66	3,71
		31	3,58	3,63	3,68	3,73	3,78	3,83
		32	3,70	3,75	3,80	3,85	3,90	3,95

Tables pour le calcul des observations faites au psychromètre d'August.

Températ. t ou t'.	Tension de la vapeur.	Températ. t ou t'.	Tension de la vapeur.	$t-t'$.	720mm.	740mm.	760mm.	780mm.
	mm.		mm.		mm.	mm.	mm.	mm.
—18°	1,53	16°,0	13,63	—5°	2,48	2,55	2,62	2,69
—17	1,64	17,0	14,47	—4	1,99	2,04	2,10	2,15
—16	1,75	18,0	15,35	—3	1,49	1,53	1,57	1,61
—15	1,88	19,0	16,29	—2	0,99	1,02	1,05	1,08
—14	2,01	19,5	16,77	—1	0,50	0,51	0,52	0,54
—13	2,15	20,0	17,27	0	0,00	0,00	0,00	0,00
—12	2,30	20,5	17,79	+1	0,56	0,58	0,59	0,61
—11	2,46	21,0	18,32	2	1,13	1,16	1,19	1,22
—10	2,63	21,5	18,86	3	1,69	1,74	1,78	1,83
— 9	2,81	22,0	19,42	4	2,25	2,32	2,38	2,44
— 8	3,00	22,5	19,99	5	2,82	2,90	2,97	3,05
— 7	3,21	23,0	20,58	6	3,38	3,48	3,57	3,66
— 6	3,43	23,5	21,18	7	3,94	4,05	4,16	4,27
— 5	3,66	24,0	21,80	8	4,51	4,63	4,76	4,88
— 4	3,91	24,5	22,44	9	5,07	5,21	5,35	5,49
— 3	4,17	25,0	23,09	10	5,64	5,79	5,95	6,11
— 2	4,45	25,5	23,76	11	6,20	6,37	6,54	6,72
— 1	4,74	26,0	24,45	12	6,76	6,95	7,14	7,33
0	5,06	26,5	25,15					
+ 1	5,39	27,0	25,88					
2	5,75	27,5	26,62					
3	6,12	28,0	27,39					
4	6,52	28,5	28,17					
5	6,95	29,0	28,98					
6	7,39	29,5	29,80					
7	7,87	30,0	30,65					
8	8,37	30,5	31,52					
9	8,91	31,0	32,41					
10	9,47	31,5	33,32					
11	10,07	32,0	34,26					
12	10,71	32,5	35,22					
13	11,38	33,0	36,21					
14	12,09	33,5	37,22					
15	12,84	34,0	38,25					

Voyez, pour l'usage de ces tables et de celle relative au baromètre, la note suivante.

Sur l'emploi des tables pour la réduction des hauteurs du baromètre métrique à la température de zéro degré, et pour le calcul des observations faites au psychromètre d'August.

Supposons que le baromètre marque 766^{mm},42, et son thermomètre + 12°,6 ; on cherche, dans la table de la page 380, le nombre 1^{mm},48 correspondant à la hauteur indiquée et à la température de 12° ; on l'augmente de 0^{mm},07 correspondant à 0°,6, et en *retranchant* la somme 1^{mm},55 de 766^{mm},42, on a pour la hauteur barométrique *réduite à la température de zéro degré :* 764^{mm},87. Pour des températures *au-dessus* de zéro, la correction est toujours *négative ;* elle est *positive* pour des températures *au-dessous* de zéro.

Soient maintenant $t = + 12°,4$ et $t' = + 11°,0$, les températures indiquées par le thermomètre à boule sèche et par le thermomètre à boule mouillée du psychromètre, sous la pression de 760^{mm}. On cherche, dans la première table de la page 381, les nombres 10^{mm},98 et 10^{mm},07 qui expriment les tensions de la vapeur d'eau correspondant aux températures 12°,4 et 11°,0 ; on prend la différence 1°,4 de ces deux températures et l'on cherche, dans la seconde table, le nombre 0^{mm},83 correspondant à $t - t' = + 1°; 4$ et à 760^{mm} ; on retranche 0^{mm},83 de 10^{mm},07 correspondant à t', et la différence 9^{mm},24 exprime *la tension de la vapeur contenue dans l'air.*

Si t et t' étaient négatifs, on prendrait la différence $t - t'$ négativement, et l'on chercherait le nombre correspondant à $t - t'$ négatif : ainsi, soit, sous la pression de 770^{mm}, $t = - 10°$, $t' = - 12°$; la tension de la vapeur contenue dans l'air sera 2^{mm},30 — 1^{mm},07 = 1^{mm},23.

Pour calculer l'*humidité relative*, c'est-à-dire le rapport entre la quantité de vapeur contenue dans l'air et celle qu'il pourrait contenir à la température donnée, on divisera, dans notre premier exemple 9^{mm},24, tension de la vapeur contenue dans l'air, par 10^{mm},98, tension correspondant à la température $t = 12°,4$. Dans le second exemple, il faudra diviser 1^{mm},23 par 2^{mm},63 : l'humidité relative sera, d'une part, 0,841, et de l'autre, 0,468 ; elle serait 84,1 et 46,8 si l'on convenait, ainsi qu'on le fait ordinairement, de représenter par 100 la quantité *maximum* de vapeur que l'air peut renfermer.

—

Tables pour calculer les hauteurs par les observations barométriques.

Les tables que l'on a insérées depuis longtemps dans l'*Annuaire* avaient été construites par M. Oltmanns sur la formule de Laplace. Elles sont très-commodes, mais elles ne peuvent pas servir à calculer des différences de niveau de 6000 mètres. Nous donnons ici des tables plus étendues, refaites sur la même formule, en suivant à peu près la même marche et en profitant de quelques déterminations nouvelles.

Supposons que l'on ait observé aux stations

Inférieure $\begin{cases} \text{H, hauteur du baromètre;} \\ \text{T, température du baromètre;} \\ t\text{, température de l'air.} \end{cases}$

Supérieure $\begin{cases} h'\text{, hauteur du baromètre;} \\ \text{T}'\text{, température du baromètre;} \\ t'\text{, température de l'air.} \end{cases}$

Désignons par s la hauteur de la station inférieure au-dessus du niveau de la mer, par L la latitude du lieu, et par h la hauteur observée h' réduite à la température T du baromètre à la station inférieure.

La différence de niveau z entre les deux stations a pour valeur :

$$z = 18336^{\text{m}} \log \frac{\text{H}}{h} \times \left\{ \begin{array}{l} \left(1 + \dfrac{2(t+t')}{1000}\right) \\ (1 + 0{,}00265 \cos 2\text{L}) \\ \left(1 + \dfrac{z + 15926}{6366198} + \dfrac{s}{3183099}\right) \end{array} \right\}.$$

C'est à cette formule que se ramène l'équation de la *Mé-*

canique céleste, en y introduisant le terme $\frac{s}{3183099}$, qui est relatif à la hauteur de la station inférieure.

Mais h est la hauteur h' réduite de la température T′ à la température T : or la dilatation du mercure est 0,00018002 pour 1 degré, celle du laiton de l'échelle du baromètre, 0,00001878, et la différence 0,00016124 $= \frac{1}{6200}$; on a donc

$$h = h'\left(1 + \frac{T - T'}{6200}\right);$$

puis

$$18336^m \log \frac{H}{h} = 18336^m \log \frac{H}{h'} - 1^m,2843\,(T - T').$$

C'est avec cette formule et la valeur de z que nous avons construit les cinq tables qui servent à calculer les différences de niveau.

La table I donne en mètres les valeurs de l'expression $18336^m \log H$ pour les hauteurs barométriques de 265 à 801 millimètres; seulement, on les a toutes diminuées de la constante $44428^m,128$, ce qui n'altère pas la différence

$$18336 \log H - 18336 \log h.$$

La table II donne la correction $- 1^m,2843\,(T - T')$ dépendante de la différence T — T′ des températures du baromètre aux deux stations. Elle est généralement négative. Elle serait positive si T — T′ était négatif, si la température T′ du baromètre, à la station supérieure, se trouvait plus forte que la température T à la station inférieure. M. Oltmanns n'avait eu égard qu'à la dilatation du mercure, qu'il supposait de $\frac{1}{5412}$ pour 1 degré au lieu de $\frac{1}{5555}$, et sa table II ne convenait que pour un baromètre divisé sur verre ou avec une échelle en bois.

La table III donne la correction A 0,00265 cos 2L, qui s'applique à la hauteur approchée A, et qui provient de la variation de la pesanteur de la latitude de 45 degrés à la latitude L du lieu de l'observation. Cette correction est de même signe que cos 2L, positive de l'équateur à 45 degrés, et négative de 45 degrés au pôle.

La table IV donne la correction $A \frac{A + 15926}{6366198}$, qui s'ajoute constamment à la hauteur approchée A, et qui est due à la diminution de la pesanteur dans la verticale.

Enfin la table V donne, pour une différence de niveau approchée A, la petite correction $A \frac{s}{3183099}$ correspondante à plusieurs valeurs de la hauteur *s* de la station inférieure. Mais au lieu de *s* on a mis dans la table la hauteur H du baromètre à cette station.

Marche du calcul.

On prend dans la table I les deux nombres correspondants aux hauteurs barométriques observées H et *h'*. De leur différence on retranche la correction $1^m,2843\,(T-T')$ que l'on trouve dans la table II, avec la différence T — T' des thermomètres des baromètres. On obtient ainsi une hauteur approchée *a*.

Alors on calcule la correction $a \frac{2(t+t')}{1000}$ pour la température de l'air, en multipliant la millième partie de *a* par la double somme des températures *t* et *t'*. Elle est de même signe que $t+t'$. On a une seconde hauteur approchée A.

Avec A et la latitude L du lieu, on cherche, dans la table III, la correction A 0,00265 cos 2L relative à la variation de pesanteur en latitude.

Pour la valeur approchée A, la table IV donne la correction $A \frac{A+15926}{6366198}$ relative à la diminution de la pesanteur dans la verticale. Elle est toujours additive.

Enfin, quand la hauteur s de la station inférieure sera grande, quand H sera au-dessous de 750 millimètres, on pourra trouver la petite correction $A \frac{s}{3183099}$ dans la table V. Elle est toujours additive.

Type du calcul.

Mesure de la hauteur de Guanaxuato, par M. de Humboldt. Latitude moyenne, 21 degrés.

Au bord de la mer, hauteur du baromètre, $H = 763^{mm},15$; thermom. du barom., $T = 25°,3$; thermom. libre, $t = 25°,3$.

A la station supérieure, hauteur du barom., $h' = 600^{mm},95$; thermom. du barom. $T' = 21°,3$; thermom. libre, $t' = 21°,3$.

Table I donne	pour $H = 763^{mm},15$		8427,4
	pour $h' = 600^{mm},95$	—	6524,6
	Différence.		1902,8
Table II donne pour $T - T' = 4°$.		—	5,1
Hauteur approchée a			1897,7
$\frac{a}{1000}\, 2(t+t') = 1,8977 \times 93,2$		+	176,9
Seconde hauteur approchée A.			2074,6
Table III donne pour $A = 2074$ et $L = 21°$. . .		+	4,0
Table IV donne pour 2074		+	5,8
Hauteur au-dessus de la mer			2084,4

(Mathieu.)

TABLE I.

Valeur en mètres de 18336^{m} *log* H *ou* h *diminuée de la constante* 44428^{m},128.

Argument : H ou *h* en millimètres.

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
265	4,5	30,0	294	831,5	27,0
266	34,5	29,9	295	858,5	27,0
267	64,4	29,7	296	885,5	26,8
268	94,1	29,7	297	912,3	26,8
269	123,8	29,6	298	939,1	26,7
270	153,4	29,4	299	965,8	26,6
271	182,8	29,3	300	992,4	26,5
272	212,1	29,2	301	1018,9	26,4
273	241,3	29,2	302	1045,3	26,3
274	270,5	29,0	303	1071,6	26,2
275	299,5	28,9	304	1097,8	26,2
276	328,4	28,8	305	1124,0	26,1
277	357,2	28,7	306	1150,1	26,0
278	385,9	28,6	307	1176,1	25,9
279	414,5	28,5	308	1202,0	25,8
280	443,0	28,3	309	1227,8	25,7
281	471,3	28,3	310	1253,5	25,6
282	499,6	28,2	311	1279,1	25,6
283	527,8	28,1	312	1304,7	25,5
284	555,9	28,0	313	1330,2	25,4
285	583,9	27,9	314	1355,6	25,3
286	611,8	27,8	315	1380,9	25,2
287	639,6	27,7	316	1406,1	25,2
288	667,3	27,6	317	1431,3	25,1
289	694,9	27,5	318	1456,4	25,0
290	722,4	27,4	319	1481,4	24,9
291	749,8	27,3	320	1506,3	24,8
292	777,1	27,2	321	1531,1	24,8
293	804,3	27,2	322	1555,9	24,7
294	831,5		323	1580,6	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
323	1580,6	24,6	361	2466,3	22,0
324	1605,2	24,6	362	2488,3	22,0
325	1629,8	24,4	363	2510,3	21,9
326	1654,2	24,4	364	2532,2	21,9
327	1678,6	24,3	365	2554,1	21,8
328	1702,9	24,3	366	2575,9	21,7
329	1727,2	24,1	367	2597,6	21,7
330	1751,3	24,1	368	2619,3	21,6
331	1775,4	24,0	369	2640,9	21,5
332	1799,4	24,0	370	2662,4	21,5
333	1823,4	23,9	371	2683,9	21,5
334	1847,3	23,8	372	2705,4	21,3
335	1871,1	23,7	373	2726,7	21,3
336	1894,8	23,7	374	2748,0	21,3
337	1918,5	23,6	375	2769,3	21,2
338	1942,1	23,5	376	2790,5	21,2
339	1965,6	23,5	377	2811,7	21,1
340	1989,1	23,4	378	2832,8	21,0
341	2012,5	23,3	379	2853,8	21,0
342	2035,8	23,2	380	2874,8	20,9
343	2059,0	23,2	381	2895,7	20,9
344	2082,2	23,1	382	2916,6	20,8
345	2105,3	23,1	383	2937,4	20,8
346	2128,4	23,0	384	2958,2	20,7
347	2151,4	22,9	385	2978,9	20,7
348	2174,3	22,8	386	2999,6	20,6
349	2197,1	22,8	387	3020,2	20,5
350	2219,9	22,7	388	3040,7	20,5
351	2242,6	22,7	389	3061,2	20,4
352	2265,3	22,6	390	3081,6	20,4
353	2287,9	22,5	391	3102,0	20,4
354	2310,4	22,5	392	3122,4	20,3
355	2332,9	22,4	393	3142,7	20,2
356	2355,3	22,3	394	3162,9	20,2
357	2377,6	22,3	395	3183,1	20,1
358	2399,9	22,2	396	3203,2	20,1
359	2422,1	22,1	397	3223,3	20,0
360	2444,2	22,1	398	3243,3	20,0
361	2466,3		399	3263,3	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
399	3263,3	19,9	437	3987,7	18,2
400	3283,2	19,9	438	4005,9	18,2
401	3303,1	19,8	439	4024,1	18,1
402	3322,9	19,8	440	4042,2	18,1
403	3342,7	19,8	441	4060,3	18,0
404	3362,5	19,7	442	4078,3	18,0
405	3382,2	19,6	443	4096,3	18,0
406	3401,8	19,6	444	4114,3	17,9
407	3421,4	19,5	445	4132,2	17,9
408	3440,9	19,5	446	4150,1	17,8
409	3460,4	19,5	447	4167,9	17,8
410	3479,9	19,4	448	4185,7	17,8
411	3499,3	19,3	449	4203,5	17,7
412	3518,6	19,3	450	4221,2	17,7
413	3537,9	19,3	451	4238,9	17,6
414	3557,2	19,2	452	4256,5	17,6
415	3576,4	19,2	453	4274,1	17,6
416	3595,6	19,1	454	4291,7	17,5
417	3614,7	19,1	455	4309,2	17,5
418	3633,8	19,0	456	4326,7	17,4
419	3652,8	19,0	457	4344,1	17,4
420	3671,8	18,9	458	4361,5	17,4
421	3690,7	18,9	459	4378,9	17,3
422	3709,6	18,8	460	4396,2	17,3
423	3728,4	18,8	461	4413,5	17,3
424	3747,2	18,8	462	4430,8	17,2
425	3766,0	18,7	463	4448,0	17,1
426	3784,7	18,7	464	4465,1	17,2
427	3803,4	18,6	465	4482,3	17,1
428	3822,0	18,6	466	4499,4	17,1
429	3840,6	18,5	467	4516,5	17,0
430	3859,1	18,5	468	4533,5	17,0
431	3877,6	18,5	469	4550,5	17,0
432	3896,1	18,4	470	4567,5	16,9
433	3914,5	18,4	471	4584,4	16,9
434	3932,9	18,3	472	4601,3	16,8
435	3951,2	18,3	473	4618,1	16,8
436	3969,5	18,2	474	4634,9	16,8
437	3987,7		475	4651,7	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
475	4651,7	16,8	513	5264,6	15,5
476	4668,5	16,7	514	5280,1	15,5
477	4685,2	16,7	515	5295,6	15,4
478	4701,9	16,6	516	5311,0	15,4
479	4718,5	16,6	517	5326,4	15,4
480	4735,1	16,6	518	5341,8	15,4
481	4751,7	16,5	519	5357,2	15,3
482	4768,2	16,5	520	5372,5	15,3
483	4784,7	16,5	521	5387,8	15,3
484	4801,2	16,4	522	5403,1	15,2
485	4817,6	16,4	523	5418,3	15,2
486	4834,0	16,4	524	5433,5	15,2
487	4850,4	16,3	525	5448,7	15,2
488	4866,7	16,3	526	5463,9	15,1
489	4883,0	16,3	527	5479,0	15,1
490	4899,3	16,2	528	5494,1	15,1
491	4915,5	16,2	529	5509,2	15,0
492	4931,7	16,2	530	5524,2	15,0
493	4947,9	16,1	531	5539,2	15,0
494	4964,0	16,1	532	5554,2	14,9
495	4980,1	16,1	533	5569,1	15,0
496	4996,2	16,0	534	5584,1	14,9
497	5012,2	16,0	535	5599,0	14,8
498	5028,2	16,0	536	5613,8	14,9
499	5044,2	16,0	537	5628,7	14,8
500	5060,2	15,9	538	5643,5	14,8
501	5076,1	15,9	539	5658,3	14,7
502	5092,0	15,8	540	5673,0	14,8
503	5107,8	15,8	541	5687,8	14,7
504	5123,6	15,8	542	5702,5	14,7
505	5139,4	15,8	543	5717,2	14,6
506	5155,2	15,7	544	5731,8	14,6
507	5170,9	15,7	545	5746,4	14,6
508	5186,6	15,7	546	5761,0	14,6
509	5202,3	15,6	547	5775,6	14,6
510	5217,9	15,6	548	5790,2	14,5
511	5233,5	15,6	549	5804,7	14,5
512	5249,1	15,5	550	5819,2	14,4
513	5264,6		551	5833,6	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
551	5833,6	14,5	589	6364,7	13,5
552	5848,1	14,4	590	6378,2	13,5
553	5862,5	14,4	591	6391,7	13,5
554	5876,9	14,3	592	6405,2	13,4
555	5891,2	14,4	593	6418,6	13,4
556	5905,6	14,3	594	6432,0	13,4
557	5919,9	14,3	595	6445,4	13,4
558	5934,2	14,2	596	6458,8	13,4
559	5948,4	14,2	597	6472,2	13,3
560	5962,6	14,2	598	6485,5	13,3
561	5976,8	14,2	599	6498,8	13,2
562	5991,0	14,1	600	6512,0	13,3
563	6005,1	14,2	601	6525,3	13,3
564	6019,3	14,1	602	6538,6	13,2
565	6033,4	14,1	603	6551,8	13,2
566	6047,5	14,1	604	6565,0	13,2
567	6061,6	14,0	605	6578,2	13,1
568	6075,6	14,0	606	6591,3	13,1
569	6089,6	14,0	607	6604,4	13,1
570	6103,6	14,0	608	6617,5	13,1
571	6117,6	13,9	609	6630,6	13,1
572	6131,5	13,9	610	6643,7	13,0
573	6145,4	13,9	611	6656,7	13,0
574	6159,3	13,8	612	6669,7	13,0
575	6173,1	13,9	613	6682,7	13,0
576	6187,0	13,8	614	6695,7	13,0
577	6200,8	13,8	615	6708,7	12,9
578	6214,6	13,8	616	6721,6	12,9
579	6228,4	13,7	617	6734,5	12,9
580	6242,1	13,7	618	6747,4	12,9
581	6255,8	13,7	619	6760,3	12,9
582	6269,5	13,7	620	6773,2	12,8
583	6283,2	13,6	621	6786,0	12,8
584	6296,8	13,6	622	6798,8	12,8
585	6310,4	13,6	623	6811,6	12,8
586	6324,0	13,6	624	6824,4	12,7
587	6337,6	13,6	625	6837,1	12,7
588	6351,2	13,5	626	6849,8	12,7
589	6364,7		627	6862,5	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
627	6862,5	12,7	665	7331,1	12,0
628	6875,2	12,7	666	7343,1	12,0
629	6887,9	12,7	667	7355,1	11,9
630	6900,6	12,6	668	7367,0	11,9
631	6913,2	12,6	669	7378,9	11,9
632	6925,8	12,6	670	7390,8	11,8
633	6938,4	12,6	671	7402,6	11,9
634	6951,0	12,5	672	7414,5	11,9
635	6963,5	12,6	673	7426,4	11,8
636	6976,1	12,5	674	7438,2	11,8
637	6988,6	12,5	675	7450,0	11,8
638	7001,1	12,4	676	7461,8	11,8
639	7013,5	12,5	677	7473,6	11,7
640	7026,0	12,4	678	7485,3	11,7
641	7038,4	12,4	679	7497,0	11,7
642	7050,8	12,4	680	7508,7	11,7
643.	7063,2	12,4	681	7520,4	11,7
644	7075,6	12,4	682	7532,1	11,7
645	7088,0	12,3	683	7543,8	11,7
646	7100,3	12,3	684	7555,5	11,6
647	7112,6	12,3	685	7567,1	11,6
648	7124,9	12,3	686	7578,7	11,6
649	7137,2	12,3	687	7590,3	11,6
650	7149,5	12,2	688	7601,9	11,6
651	7161,7	12,2	689	7613,5	11,5
652	7173,9	12,2	690	7625,0	11,5
653	7186,1	12,2	691	7636,5	11,5
654	7198,3	12,2	692	7648,0	11,5
655	7210,5	12,1	693	7659,5	11,5
656	7222,6	12,1	694	7671,0	11,5
657	7234,7	12,1	695	7682,5	11,5
658	7246,8	12,1	696	7694,0	11,4
659	7258,9	12,1	697	7705,4	11,4
660	7271,0	12,1	698	7716,8	11,4
661	7283,1	12,1	699	7728,2	11,4
662	7295,1	12,0	700	7739,6	11,4
663	7307,1	12,0	701	7751,0	11,3
664	7319,1	12,0	702	7762,3	11,3
665	7331,1		703	7773,6	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
703	7773,6	11,3	741	8192,9	10,7
704	7784,9	11,3	742	8203,6	10,7
705	7796,2	11,3	743	8214,3	10,7
706	7807,5	11,3	744	8225,0	10,7
707	7818,8	11,3	745	8235,7	10,7
708	7830,1	11,2	746	8246,4	10,7
709	7841,3	11,2	747	8257,1	10,6
710	7852,5	11,2	748	8267,7	10,7
711	7863,7	11,2	749	8278,4	10,6
712	7874,9	11,2	750	8289,0	10,6
713	7886,1	11,2	751	8299,6	10,6
714	7897,3	11,1	752	8310,2	10,6
715	7908,4	11,2	753	8320,8	10,6
716	7919,6	11,1	754	8331,4	10,5
717	7930,7	11,1	755	8341,9	10,5
718	7941,8	11,1	756	8352,4	10,6
719	7952,9	11,0	757	8363,0	10,5
720	7963,9	11,1	758	8373,5	10,5
721	7975,0	11,0	759	8384,0	10,5
722	7986,0	11,0	760	8394,5	10,4
723	7997,0	11,0	761	8404,9	10,5
724	8008,0	11,0	762	8415,4	10,4
725	8019,0	11,0	763	8425,8	10,5
726	8030,0	11,0	764	8436,3	10,4
727	8041,0	10,9	765	8446,7	10,4
728	8051,9	10,9	766	8457,1	10,4
729	8062,8	10,9	767	8467,5	10,4
730	8073,7	10,9	768	8477,9	10,3
731	8084,6	10,9	769	8488,2	10,4
732	8095,5	10,9	770	8498,6	10,3
733	8106,4	10,9	771	8508,9	10,3
734	8117,3	10,8	772	8519,2	10,3
735	8128,1	10,8	773	8529,5	10,3
736	8138,9	10,8	774	8539,8	10,3
737	8149,7	10,8	775	8550,1	10,3
738	8160,5	10,8	776	8560,4	10,2
739	8171,3	10,8	777	8570,6	10,3
740	8182,1	10,8	778	8580,9	10,2
741	8192,9		779	8591,1	

H ou *h*	Mètres.	Différence.	H ou *h*	Mètres.	Différence.
779	8591,1	10,2	790	8702,8	10,0
780	8601,3	10,2	791	8712,8	10,1
781	8611,5	10,2	792	8722,9	10,0
782	8621,7	10,2	793	8732,9	10,1
783	8631,9	10,1	794	8743,0	10,0
784	8642,0	10,2	795	8753,0	10,0
785	8652,2	10,1	796	8763,0	10,0
786	8662,3	10,2	797	8773,0	10,0
787	8672,5	10,1	798	8783,0	10,0
788	8682,6	10,1	799	8793,0	9,9
789	8692,7	10,1	800	8802,9	9,9
790	8702,8		801	8812,8	

TABLE II.

Correction. — 1^m,2843 (T — T′). Argument : T — T′.

T—T′.	Correct.	T—T′.	Correct.	T—T′.	Correct.	T—T′.	Correct.
	m.		m.		m.		m.
0,0	0,0	6,0	7,7	12,0	15,4	18,0	23,1
0,2	0,3	6,2	8,0	12,2	15,7	18,2	23,4
0,4	0,5	6,4	8,2	12,4	15,9	18,4	23,6
0,6	0,8	6,6	8,5	12,6	16,2	18,6	23,9
0,8	1,0	6,8	8,7	12,8	16,4	18,8	24,1
1,0	1,3	7,0	9,0	13,0	16,7	19,0	24,4
1,2	1,5	7,2	9,2	13,2	17,0	19,2	24,7
1,4	1,8	7,4	9,5	13,4	17,2	19,4	24,9
1,6	2,1	7,6	9,8	13,6	17,5	19,6	25,2
1,8	2,3	7,8	10,0	13,8	17,7	19,8	25,4
2,0	2,6	8,0	10,3	14,0	18,0	20,0	25,7
2,2	2,8	8,2	10,5	14,2	18,2	20,2	25,9
2,4	3,1	8,4	10,8	14,4	18,5	20,4	26,2
2,6	3,3	8,6	11,0	14,6	18,8	20,6	26,5
2,8	3,6	8,8	11,3	14,8	19,0	20,8	26,7
3,0	3,9	9,0	11,6	15,0	19,3	21,0	27,0
3,2	4,1	9,2	11,8	15,2	19,5	21,2	27,2
3,4	4,4	9,4	12,1	15,4	19,8	21,4	27,5
3,6	4,6	9,6	12,3	15,6	20,0	21,6	27,7
3,8	4,9	9,8	12,6	15,8	20,3	21,8	28,0
4,0	5,1	10,0	12,8	16,0	20,5	22,0	28,3
4,2	5,4	10,2	13,1	16,2	20,8	22,2	28,5
4,4	5,7	10,4	13,4	16,4	21,1	22,4	28,8
4,6	5,9	10,6	13,6	16,6	21,3	22,6	29,0
4,8	6,2	10,8	13,9	16,8	21,6	22,8	29,3
5,0	6,4	11,0	14,1	17,0	21,8	23,0	29,5
5,2	6,7	11,2	14,4	17,2	22,1	23,2	29,8
5,4	6,9	11,4	14,6	17,4	22,3	23,4	30,1
5,6	7,2	11,6	14,9	17,6	22,6	23,6	30,3
5,8	7,4	11,8	15,2	17,8	22,9	23,8	30,6
6,0	7,7	12,0	15,4	18,0	23,1	24,0	30,8

La correction est négative quand T — T′ est positif, et positive quand T — T′ est négatif.

TABLE III.

Variation de la pesanteur en latitude.

Correction... A 0,00265 cos. 2L.

Elle est additive de 0 à 45°, soustractive de 45 à 90°.

Hauteur approchée.	Latitude L.					
	0°	10°	20°	30°	40°	45°
	90°	80°	70°	60°	50°	
	m.	m.	m.	m.	m.	
100	0,3	0,2	0,2	0,1	0,0	0
200	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1	0
300	0,8	0,7	0,6	0,4	0,1	0
400	1,1	1,0	0,8	0,5	0,2	0
500	1,3	1,2	1,0	0,7	0,2	0
600	1,6	1,5	1,2	0,8	0,3	0
700	1,9	1,7	1,4	0,9	0,3	0
800	2,1	2,0	1,6	1,1	0,4	0
900	2,4	2,2	1,8	1,2	0,4	0
1000	2,6	2,5	2,0	1,3	0,5	0
1200	3,2	3,0	2,4	1,6	0,6	0
1400	3,7	3,5	2,8	1,9	0,6	0
1600	4,2	4,0	3,2	2,1	0,7	0
1800	4,8	4,5	3,7	2,4	0,8	0
2000	5,3	5,0	4,1	2,6	0,9	0
2200	5,8	5,5	4,5	2,9	1,0	0
2400	6,4	6,0	4,9	3,2	1,1	0
2600	6,9	6,5	5,3	3,4	1,2	0
2800	7,4	7,0	5,7	3,7	1,3	0
3000	8,0	7,5	6,1	4,0	1,4	0
3500	9,3	8,7	7,1	4,6	1,6	0
4000	10,6	10,0	8,1	5,3	1,8	0
4500	11,9	11,2	9,1	6,0	2,1	0
5000	13,2	12,4	10,2	6,6	2,3	0
5500	14,6	13,7	11,2	7,3	2,5	0
6000	15,9	14,9	12,2	7,9	2,8	0
6500	17,2	16,2	13,2	8,6	3,0	0
7000	18,5	17,4	14,2	9,3	3,2	0
7500	19,9	18,7	15,2	9,9	3,5	0
8000	21,2	19,9	16,2	10,6	3,7	0

TABLE IV.

Diminution de la pesanteur dans la verticale.

Correction toujours additive... $A \frac{A + 15926}{6366198}$

Argument : Hauteur approchée A.

Hauteur approchée.	Correction.	Hauteur approchée.	Correction.	Hauteur approchée.	Correction.
	m.		m.		m.
100	0,2	2900	8,6	5700	19,4
200	0,5	3000	8,9	5800	19,8
300	0,8	3100	9,3	5900	20,2
400	1,0	3200	9,6	6000	20,6
500	1,3	3300	10,0	6100	21,1
600	1,6	3400	10,3	6200	21,5
700	1,8	3500	10,7	6300	22,0
800	2,1	3600	11,0	6400	22,4
900	2,4	3700	11,4	6500	22,9
1000	2,7	3800	11,8	6600	23,4
1100	2,9	3900	12,1	6700	23,8
1200	3,2	4000	12,5	6800	24,3
1300	3,5	4100	12,9	6900	24,7
1400	3,8	4200	13,3	7000	25,2
1500	4,1	4300	13,7	7100	25,7
1600	4,4	4400	14,0	7200	26,2
1700	4,7	4500	14,4	7300	26,6
1800	5,0	4600	14,8	7400	27,1
1900	5,3	4700	15,2	7500	27,6
2000	5,6	4800	15,6	7600	28,1
2100	5,9	4900	16,0	7700	28,6
2200	6,3	5000	16,4	7800	29,1
2300	6,6	5100	16,8	7900	29,6
2400	6,9	5200	17,3	8000	30,1
2500	7,2	5300	17,7	8100	30,6
2600	7,6	5400	18,1	8200	31,1
2700	7,9	5500	18,5	8300	31,6
2800	8,2	5600	18,9	8400	32,1
2900	8,6	5700	19,4	8500	32,6

TABLE V.

Diminution de la pesanteur dans la verticale due à la hauteur s *de la station inférieure.*

$$\text{Correction} \ldots\ldots \quad A \frac{s}{3183099}.$$

Argument : Hauteur H du baromètre à la station inférieure.

Hauteur approchée.	Hauteur du baromètre à la station inférieure.							
	400	450	500	550	600	650	700	750
	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.	m.
100	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
200	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0
300	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0
400	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0
500	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0
600	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0
700	1,1	0,9	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0
800	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	0,0
900	1,4	1,2	0,9	0,7	0,5	0,3	0,2	0,0
1000	1,6	1,3	1,0	0,8	0,6	0,4	0,2	0,0
2000	3,2	2,6	2,1	1,6	1,2	0,8	0,4	0,1
3000	4,8	3,9	3,1	2,4	1,8	1,2	0,6	0,1
4000	6,4	5,2	4,2	3,2	2,4	1,6	0,8	0,1
5000	8,0	6,6	5,2	4,0	3,0	2,0	1,0	0,2
6000	9,6	7,9	6,3	4,9	3,5	2,3	1,2	0,2
7000	11,2	9,2	7,3	5,7	4,1	2,7	1,4	0,2
8000	12,8	10,5	8,4	6,5	4,7	3,1	1,6	0,3
9000	14,4	11,8	9,4	7,3	5,3	3,5	1,8	0,3

Ces tables, ainsi que celles des pages 354 à 373 sont extraites de l'*Annuaire du Bureau des longitudes pour l'an* 1853.

V.

DOCUMENTS DIVERS.

DOCUMENTS DIVERS.

Notes pour servir à l'histoire de l'astronomie en Belgique et en particulier à celle de l'Observatoire royal de Bruxelles.

Les notes qui vont suivre ont été écrites à différentes époques; quelques-unes ont été publiées déjà dans les *Annuaires* de l'Observatoire; nous n'avons pas cru devoir les modifier; nous nous sommes borné à en rappeler la date. Elles se rapportent en général à la construction et aux travaux de l'Observatoire royal; elles nous ont paru, par cela même, devoir trouver place dans ce livre.

Nous avons donné aussi quelques détails sur l'organisation que la météorologie et la statistique ont reçue dans ces derniers temps en Belgique, à cause de la place spéciale qu'occupent dans notre recueil ces deux sciences dont les applications présentent tant d'intérêt et d'utilité.

Nous avons joint à ces divers renseignements les arrêtés royaux qui leur servent de complément.

I. — *Sur l'état de l'astronomie en Belgique, avant la construction de l'Observatoire de Bruxelles.* (Publié dans l'*Annuaire* de 1834).

Nous ne sommes guère plus riches en observations astronomiques, que dans tout ce qui concerne la météorologie et le magnétisme. Le peu d'observations qui ont été

faites dans ce pays et qui méritent véritablement ce titre, sont dues à des savants étrangers, et c'est encore dans les anciens *Mémoires de l'Académie de Bruxelles*, trop oubliés aujourd'hui, qu'il faut aller les chercher. Nous ne parlerons pas ici de quelques observations d'éclipses ou de météores, qu'on trouve disséminées dans les ouvrages d'anciens écrivains du pays et dont la science ne peut tirer aucun profit, à cause de leur peu d'exactitude. M. Pigott, gentilhomme anglais, paraît être le premier qui ait fait quelques observations régulières, avec de bons instruments, vers les années 1772 et 1773. Il fit, avec l'abbé Needham, une excursion scientifique et s'occupa de déterminer, avec un quart de cercle, les latitudes de plusieurs points importants de ce pays, tels qu'Ostende, Tournay, Namur, Luxembourg, Heese près de Hoogstraeten et Louvain. Il fit aussi avec son fils des observations d'éclipses des satellites de Jupiter, pour la détermination des longitudes de plusieurs de ces points.

Les anciens *Mémoires de l'Académie de Bruxelles* nous ont aussi conservé deux observations d'éclipses de lune, qui ont été faites, vers la même époque, par MM. De Poederlé et l'abbé Mann; mais ces observations, à en juger par les discordances qu'on trouve entre les résultats pour l'une de ces éclipses qui a été observée en même temps à Bruxelles par les deux mêmes savants, ne méritent que très-peu de confiance.

A une époque plus rapprochée, le général Krayenhoff a fait, dans les Flandres, différentes opérations géodésiques pour rattacher sa triangulation à celle de la France, et par suite, il a déterminé plusieurs points importants des pro-

vinces des deux Flandres et d'Anvers. Nous devons vivement regretter que ce travail n'ait pas été continué pour tout le royaume, et que nos provinces laissent encore une déplorable lacune dans la grande triangulation qui s'étend presque sur toute l'Europe civilisée [1].

Au milieu de tant de lacunes que la science présentait chez nous, on peut dire même dans cette nullité presque absolue d'observations recueillies avec soin, il était facile d'apprécier l'utilité dont aurait été un observatoire. Cette réflexion si naturelle avait frappé les savants les plus éclairés de notre pays, de même que les étrangers qui attachaient quelque prix aux sciences d'observation : Lalande a même exprimé à cet égard son opinion d'une manière assez peu avantageuse pour ceux qui gouvernaient alors [2]. Voici comment s'exprimait M. Pigott lui-même dans l'*avant-propos* de ses observations imprimées dans le tome Ier des anciens *Mémoires de l'Académie de Bruxelles :* « ..... Tandis qu'en Allemagne, en France, en Angleterre, on multipliait les observations astronomiques, elles avaient été absolument négligées dans les Pays-Bas, où jusqu'à présent il ne s'est pas élevé un seul observatoire. Par une suite de ce qu'on vient de dire, on ne doit pas être étonné de trouver peu d'accord entre les géographes qui ont construit des cartes des Pays-Bas autrichiens : nécessairement incertains sur les vraies positions des lieux, ils ont été obligés de

(1) Les travaux du colonel Van Gorcum et ceux du génie n'ont malheureusement jamais été publiés.

(2) *Histoire des Mathématiques de* Montucla, tome IV.

prendre pour guides les géographes qui les avaient précédés; ou bien ils ont tâché de corriger les erreurs de leurs devanciers, par des conjectures souvent plus erronées encore. Un coup d'œil jeté sur différentes cartes modernes et estimées suffira pour justifier ce qu'on vient de dire, et en les comparant on verra, avec surprise, qu'il y a telle ville déplacée de 5, de 10, de 15 lieues et même davantage de sa véritable situation : il serait aussi inutile que désagréable d'entrer dans un plus grand détail à cet égard. »

L'Académie de Bruxelles, dans sa réponse à la Société de Manheim, qui lui demandait de concourir à ses observations météorologiques, exprimait, en 1781, les mêmes regrets que M. Pigott : « .... *attamen haud silendum arbitramur, nos in præsenti rerum statu quodammodo vereri, ut cujuscumque generis observationes a nobis fieri possint ; deest enim hucusque locus ad observandum aptus, speculatoria turris, undè motus siderum investigaretur, deest et multa supellex ad res meteorologicas requisita...*» Ephemerides *Soc. meteor. Palatinæ, ann.* 1781. De sorte que l'Académie était réduite à protester de son amour pour la science et de son désir de concourir avec d'autres corps savants à un système d'observations combinées, sans espérer toutefois d'y réussir, faute d'un local et d'instruments convenables.

L'étude de l'histoire des sciences dans notre pays m'avait vivement fait apprécier l'importance de cette lacune, et le besoin d'avoir un centre stable d'observations; aussi je ne balançai pas à proposer au gouvernement précédent l'érection d'un observatoire à Bruxelles, bien résolu à lutter con-

tre tous les obstacles que je pourrais rencontrer ([1]). Ces obstacles ont été plus nombreux que je ne l'avais cru d'abord, et ils ont été de telle nature que depuis dix ans environ que les projets ont été présentés, l'Observatoire n'est point encore en état de répondre à sa destination. *Tantæ molis erat.*

La lettre suivante, qui parut en 1831, renferme un exposé de ce qui a été fait jusqu'en 1830 et des travaux qui restaient encore à faire à cette époque.

II. — *Lettre à M. le Bourgmestre de la ville de Bruxelles* (M. Rouppe), *sur la construction de l'Observatoire.*

Monsieur,

Pendant la vive commotion qui a renouvelé la face politique de ce pays, et pendant que votre attention était entièrement appliquée à réparer les maux qu'avait éprouvés la ville de Bruxelles par une secousse aussi violente, il ne vous a guère été possible de vous occuper de ce qui concerne les sciences et les beaux-arts. L'astronomie surtout, cette science si peu connue, quoique chacun ait des prétentions à la connaître, l'astronomie a dû se tenir à l'écart. Cependant, lorsqu'on a pu craindre qu'on ne sacrifiât aux

([1]) Voyez un *Extrait du rapport sur la formation d'un Observatoire dans le royaume des Pays-Bas,* présenté au Gouvernement en 1823; *Correspondance mathématique et physique,* tome Ier, page 67, 1825.

intérêts matériels du moment l'avenir de notre observatoire, vous avez défendu généreusement cet établissement scientifique, et vous avez très-bien montré que, même en l'ajournant, on compromettait son existence.

Du reste, l'opposition qui s'est manifestée chez quelques représentants semblait provenir bien moins d'une disposition défavorable à la science que du peu de renseignements qu'on avait en général sur tout ce qui se rattache aux travaux de l'Observatoire et aux contrats passés par le gouvernement précédent. C'est dans la vue de réunir ces renseignements que j'ai écrit la lettre que j'ai l'honneur de vous adresser.

J'ai sollicité, je l'avoue, de tous mes moyens l'érection d'un observatoire; je crois même pouvoir assurer que le succès que j'ai obtenu n'a été dû qu'à mes prières et à mes vives instances. Si j'ai pu me tromper, je me charge volontiers de toute la responsabilité; la nation jugera si je l'ai engagée dans une folle dépense et si j'ai voulu quelque chose qui fût indigne d'elle. Notre observatoire, tel qu'il est, appartient dès à présent à l'histoire de la science dans notre patrie, de même que les discussions auxquelles il a donné naissance.

Lorsque le célèbre *Lalande*, à la fin du siècle dernier, parcourait les différents pays de l'Europe pour en visiter les observatoires et qu'il consignait le résultat de ses observations dans le 4e volume de l'*Histoire des Mathématiques* (1), voici comment il résuma en peu de mots tout ce

(1) *Histoire des Mathématiques de* Montucla, tome IV, page 353, in-4°, 1802.

qui avait été fait chez nous dans l'intérêt de l'astronomie : « Dans les Pays-Bas autrichiens, actuellement français, » l'astronomie ne paraît pas avoir été cultivée; le seul ob- » servateur de ce pays est un gentilhomme *anglais*, M. *Pi-* » *gott*, qui, après avoir passé à Caen plusieurs années » occupé de l'observation et en ayant fait de fort curieuses » sur les étoiles changeantes, s'était fixé, en 1772 et 1773, » dans les Pays-Bas, pour y coopérer à un grand travail » désiré par le gouvernement, qui consistait à rectifier la » carte du pays, ce *qu'il a fait gratuitement et même à ses* » *frais*. Une foule d'observations intéressantes, pendant ce » séjour, tant par M. *Pigott* que par son fils, dans toutes » les parties des Pays-Bas, en ont été le fruit. On les lit » dans le premier volume des *Mémoires de l'Académie de* » *Bruxelles*. Mais MM. *Pigott* sont retirés aujourd'hui en » Angleterre! »

Certes, il vaudrait mieux ne point avoir place dans l'histoire des sciences que d'en occuper une semblable; et il n'est point de Belge aimant véritablement son pays qui ne se sentît humilié à la lecture des lignes qui précèdent.

Tel était cependant encore l'état des choses en 1823, lorsque, pour la première fois, fut présentée l'idée de construire un observatoire en Belgique. Nous avions, il est vrai, trois universités richement dotées et plusieurs autres beaux établissements destinés à *propager* les sciences, mais nous n'en avions point encore qui fût spécialement destiné à les *développer* et à les *agrandir*. Les motifs que je présentai à l'appui de ma demande furent d'autant mieux appréciés

qu'ils étaient fondés sur des considérations d'équité, et qu'il devenait juste de nous accorder au moins un établissement astronomique, pendant que les provinces du Nord en comptaient plusieurs depuis longtemps.

D'ailleurs l'Observatoire ne devait pas seulement être utile comme monument astronomique, il était destiné encore à présenter un puissant secours à la physique expérimentale dans ses recherches les plus délicates, surtout dans celles qui emploient le temps comme élément, de même qu'à la géographie, à la météorologie, à la navigation, aux sciences mathématiques, aux arts de précision et en particulier à l'horlogerie si négligée parmi nous; il devait présenter aussi les moyens d'effectuer la triangulation du pays, opération si désirable, puisqu'elle laisse encore une fâcheuse lacune dans le grand réseau de triangles qui unit actuellement tout le nord de l'Europe et s'étend jusqu'en Sibérie; et que, de plus, elle devenait naturellement une base fixe, à laquelle venaient se rattacher tous les travaux du cadastre. Placé près du siége du gouvernement, l'Observatoire semblait appelé encore à être le centre d'un bureau de longitudes, le dépôt des étalons des poids et mesures, et le lieu destiné à vérifier les instruments et les chronomètres de la marine. Sous un autre point de vue, il pouvait être utilisé en exerçant à la pratique les jeunes gens qui, après avoir terminé leurs études, aspireraient à des emplois dans la marine ou dans d'autres branches qui exigent l'habitude de l'observation, et particulièrement pour ce qui se rapporte à l'astronomie et à la géodésie.

Ce fut à la suite d'un séjour assez long que je fis à Paris,

et pendant lequel je me concertai avec plusieurs astronomes français, que je présentai un rapport détaillé sur l'utilité de la construction d'un observatoire à Bruxelles. Ce projet fut présenté au commencement de 1824; mais ce ne fut que plus de deux ans après que parut, en juin 1826, l'arrêté royal qui ordonnait la formation de cet établissement. Je fus en même temps chargé de m'entendre avec M. Walter, inspecteur général de l'instruction, pour faire un projet à cet égard et un relevé des frais que nous devions faire parvenir à M. Wellens, alors bourgmestre de la ville. La régence de Bruxelles, de son côté, nous exprima la satisfaction que lui avait causée l'arrêté royal, et voulut bien nous présenter toutes les facilités désirables pour nous acquitter de notre mission (1). Elle nous avait offert l'aide de son architecte, que nous acceptâmes avec reconnaissance. Je m'empressai de communiquer à M. *Roget* tous les renseignements qu'il jugea nécessaires, et je discutai avec lui les formes les plus avantageuses à donner au bâtiment. Je mis en même temps sous ses yeux les plans des observatoires les plus renommés de l'Europe, que je devais à l'obligeance de plusieurs astronomes étrangers. Malheureusement les occupations multipliées de M. *Roget* ne permirent pas de dresser les plans et de calculer les devis avec toute la prompti-

(1) Voici un extrait de la lettre qui nous fut adressée en date du 9 juillet 1826.

« Nous avons reçu cette communication avec beaucoup de » plaisir, et nous avons prévenu notre architecte, M. Roget, » de vous aider de tous ses moyens, si sa coopération pouvait » vous être utile. »

conservation des instruments, ainsi que la promptitude et la commodité des observations.

Si j'insiste sur ces détails, c'est qu'ils feront mieux comprendre les difficultés qui se présentèrent plus tard, quand on eut épuisé le fonds de fl. 20,000, et qu'il fut question de l'achèvement des travaux.

Ma présence devenait désormais à peu près superflue à Bruxelles; je crus pouvoir mieux utiliser mon temps en visitant les principaux observatoires de l'Europe, en me mettant au courant des méthodes qu'on y suivait, et en établissant des relations scientifiques entre notre pays et les savants étrangers les plus distingués (1).

Je fus d'abord autorisé à me rendre en Angleterre; le gouvernement me chargea en même temps de lui faire des propositions pour l'acquisition des instruments qui nous devenaient nécessaires. Je cherchai à m'acquitter de cette mission délicate de la manière la plus convenable aux intérêts de la science et aux ressources du pays. Je pris l'avis des astronomes français et anglais les plus habiles, et je crus devoir demander au gouvernement de n'acheter que peu d'instruments, mais de les prendre aussi parfaits que possible.

L'astronomie aujourd'hui est parvenue au plus haut point

(1) J'ai donné dans les volumes IV, V et VI de la *Correspondance mathématique*, des notices sur les observatoires de l'Angleterre, de l'Écosse et de l'Allemagne; je ne tarderai pas à publier celles qui se rapportent aux observatoires de l'Italie et du royaume de Naples, où je me trouvais au moment où éclatait notre révolution.

de perfection; pour travailler d'une manière utile dans les intérêts de cette science, il faut les instruments les plus précis; mais ces instruments de grande dimension ne peuvent être exécutés en Europe que par quelques artistes supérieurs, avec des précautions et des soins infinis. Par là, leur prix doit nécessairement être très-élevé.

D'après ces considérations, je crus ne devoir proposer au gouvernement que l'achat de trois instruments principaux, savoir : une lunette méridienne avec cercle, un équatorial et un cercle mural.

Ces deux derniers instruments furent effectivement commandés à Londres chez MM. *Troughton et Simms.* L'équatorial pour la valeur de 450 guinées, et le cercle mural pour 700 guinées (1).

Quant à la lunette méridienne, elle fut commandée à Paris, chez M. *Gambey,* pour une valeur de fr. 21,500. M. *Bouvard,* de l'Institut de France, et l'un des astronomes de l'observatoire de Paris, qui se trouvait alors accidentellement à Bruxelles, voulut bien se charger de cette

(1) Ces deux instruments sont presque achevés. Plusieurs astronomes anglais, parmi lesquels je citerai MM. *South* et *Herschel*, ont bien voulu s'intéresser à leur construction; ce dernier savant écrivait vers le milieu de 1830 que l'équatorial pourrait être livré à l'époque de la Noël de la même année, et le cercle mural dans le courant de 1831. Les artistes ont écrit depuis pour annoncer que les instruments étaient effectivement avancés, et exprimaient en même temps le désir d'obtenir un à-compte sur les avances qu'ils avaient été forcés de faire. Le budget de 1833 vient d'allouer les fonds nécessaires pour payer l'équatorial.

négociation et signer le contrat pour le gouvernement [1].

On commanda aussi deux pendules astronomiques; l'une chez M. *Knebel* à Amsterdam, et l'autre chez M. *Kessels* à Altona, en Danemark.

Pendant mon voyage en Angleterre, j'avais en outre fait l'acquisition d'un assez grand nombre d'instruments de moindre dimension, qu'on avait payés sur-le-champ aux artistes, et que j'avais rapportés avec moi. Parmi ces instruments se trouvait un excellent appareil de *Troughton*, pour mesurer l'inclinaison de l'aiguille aimantée, et un autre appareil du même artiste, pour observer à la fois la déclinaison et la variation diurne de l'aiguille. Je me suis servi de l'un et de l'autre, pour observer à Bruxelles les éléments de l'action magnétique de la terre, qui, pour le dire en passant, n'avaient encore été observés dans aucun lieu de ce pays.

J'avais également rapporté le pendule invariable dont s'était servi M. le capitaine *Sabine*, dans son voyage scientifique aux régions polaires, et que ce savant avait consenti à céder à notre observatoire. L'état du bâtiment n'a pas encore permis de mettre cet instrument précieux en expérience.

Jusque-là, je ne possédais point d'instruments de mé-

[1] M. Gambey reçut avant la révolution un à-compte de fr. 12,000 sur son instrument, qui est terminé. Le budget de 1831 accorda les fonds nécessaires pour payer complétement cet instrument, ainsi que la pendule de M. *Kessels*. Quant à la pendule de M. *Knebel*, elle doit être payée depuis longtemps, et se trouve déposée à l'observatoire d'Utrecht.

téorologie; je crus cependant utile de réunir tout ce qui était nécessaire pour cultiver avec fruit cette branche intéressante de la physique. Je jugeai qu'il serait surtout avantageux de former simultanément des observations sur différents points du royaume, avec des instruments comparés. Je parvins à déterminer plusieurs physiciens à me seconder dans cette entreprise pénible, et j'engageai le gouvernement à faire l'acquisition des instruments nécessaires. On me remit en effet huit baromètres, et plus tard un même nombre de thermomètres et d'hygromètres, que je m'occupai de vérifier et de comparer entre eux. Quelques-uns de ces instruments ont été distribués à des physiciens, sous condition de concourir à un ensemble d'observations; d'autres pourront être distribués encore dans des stations importantes, telles qu'Ostende et Anvers.

Cependant, les travaux de l'Observatoire qui avaient commencé avec activité se ralentissaient peu à peu; et vers la fin de la seconde année, c'est-à-dire en 1828, la maçonnerie s'élevait à peine à la hauteur du premier cordon. Je me plaignis à plusieurs reprises de la lenteur des travaux, qu'on suspendit entièrement lorsqu'on eut épuisé le premier fonds de 20,000 florins. La ville réclamait de nouveaux subsides; et le Gouvernement se refusait à en accorder, alléguant les sacrifices qu'il était forcé de faire pour les instruments; il soutenait d'ailleurs que, puisque la ville avait jugé à propos de mettre en adjudication pour 60,000 florins de travaux au lieu de 20,000, c'était à elle de suppléer pour ce qui pouvait manquer encore. Il fut convenu en dernier lieu que, moyennant une nouvelle somme de

40,000 florins prêtée par le gouvernement, la ville de Bruxelles se chargerait de terminer les travaux. On reprit en effet les constructions, mais toujours avec les mêmes difficultés, toujours avec une lenteur désespérante. Le gouvernement, sur mes instances réitérées, crut alors devoir fixer un terme pour l'achèvement des travaux, et la régence s'engagea en effet à rendre le bâtiment habitable pour la fin de 1830.

Les toits étaient couverts, les croisées étaient en place et les travaux touchaient à leur fin, lorsque les événements politiques qui éclatèrent à Bruxelles au mois de septembre de la même année, les firent cesser de nouveau et remirent un instant en doute l'existence de l'Observatoire. Pendant la journée du 23 septembre, un parti de volontaires liégeois s'était jeté dans l'intérieur de l'Observatoire; on tirailla par les fenêtres; le sang coula en plusieurs endroits, mais le bâtiment résista à cette nouvelle épreuve des balles et des boulets.

On remit en place les carreaux qui avaient été cassés; l'on répara les toits endommagés en quelques endroits et de nouvelles démarches furent faites auprès de la ville et du ministère pour déterminer l'achèvement des travaux. Ce qui restait à faire s'élevait à la somme de 6,000 florins, valeur à peu près équivalente à ce qui devait rester de disponible sur les fl. 40,000 avancés en dernier lieu par le gouvernement. Mais le trésor de la ville était épuisé; il fallut se réduire au strict nécessaire et se borner pour le moment à n'achever que l'une des ailes, afin de mettre au moins les instruments à couvert et de commencer les premiers tra-

vaux astronomiques. Ces constructions partielles ne devaient s'élever qu'à la somme de fl. 2,000, et le gouvernement consentait encore à en faire les avances dans l'intérêt de ses instruments et du bâtiment qui commençait à souffrir et à se dégrader par l'humidité. La régence sentit en effet la justesse de ces observations et demanda le nouvel emprunt, qui lui fut aussitôt accordé par un arrêté de M. le Régent de la Belgique, sur la proposition du ministre de l'intérieur.

Au moment où l'on s'attendait à voir recommencer les travaux, un nouvel incident vint encore renverser toutes les espérances, et fit naître de nouvelles entraves qu'on était loin de prévoir.

Les entrepreneurs exigèrent une somme de fl. 4,580, pour montant des dégâts faits au bâtiment de l'observatoire, dans la journée du 23 septembre 1830, savoir :

Pour réparation des croisées, toitures, plafonds, etc., ci . . . . fl. 2355

Pour matériaux, portes, grillages, planchers, rampes d'escaliers, barreaux des fenêtres, des caves et carreaux de Namur en train à la pose 2225

Fl. 4580

Je ne ferai aucune remarque sur cette estimation; je désire aujourd'hui plus que jamais, me tenir en dehors de tout ce qui se rapporte à l'entreprise.

En faisant valoir leurs prétentions, les entrepreneurs refusèrent de reprendre les travaux, à moins que la régence

ne reconnût préalablement que leur créance pour le montant des dégâts était fondée, et alors même ils ne consentaient à achever le bâtiment qu'en prenant, sous forme d'à-compte sur cette même créance, les fl. 2,000 destinés à payer les travaux.

Ces nouvelles discussions amenèrent de nouvelles lenteurs et firent naître un danger plus sérieux encore que tous ceux qui l'avaient précédé, puisqu'il ne s'agissait de rien moins que d'ajourner, ou en d'autres termes de laisser tomber en ruines l'Observatoire, avant même qu'il ne fût achevé. Quelques représentants, surpris de voir figurer au budget un établissement qui n'était point encore en activité, lui refusèrent toute espèce de subside, et proposèrent d'envelopper dans la même disgrâce l'astronome et son observatoire [1].

Cette proposition m'a touché de trop près pour que je puisse ici, en mettant de mon côté les apparences de l'impartialité, vous témoigner mes remercîments, M. le bourgmestre, ainsi qu'à plusieurs honorables députés, pour la chaleur avec laquelle vous avez défendu les intérêts de la science, invité la Chambre à ne pas mettre le Gouvernement dans l'impossibilité de remplir ses engagements, et cherché à conserver au pays le seul monument astronomique qu'il possède.

(1) La commission du budget proposa en effet de refuser les subsides pour 1832; mais M. De Theux, qui en était président, déclara ensuite dans les termes les plus bienveillants, qu'il n'insistait pas sur cette suppression; lui-même depuis a pu, comme ministre, contribuer à l'achèvement des travaux qui ont vu se succéder huit ministères différents.

J'ai essayé de rappeler en peu de mots les circonstances pénibles par lesquelles a passé l'observatoire de Bruxelles, et tous les périls qui ont entouré sa naissance; j'ai cru devoir vous faire grâce de quelques projets particuliers émis d'une manière peu sérieuse sans doute, et qui tendaient à convertir cet établissement scientifique en *magasin à poudre*, voire même en *abattoir;* comme si l'on eût cherché à le faire passer par tous les obstacles, par toutes les épreuves les plus dangereuses qu'il était humainement possible de prévoir ([1]). Mais aujourd'hui, l'avenir des sciences se présente chez nous sous un aspect plus rassurant; le temps est venu où nous verrons enfin l'Observatoire consacré à sa véritable destination, contribuer à développer l'étude et le goût des sciences trop longtemps négligées parmi nous, et devenir un des établissements du royaume que l'étranger éclairé visitera avec le plus d'empressement.

C'est à votre zèle éclairé, monsieur le Bourgmestre, que nous devons l'aplanissement des derniers obstacles qu'opposaient encore à la reprise des travaux les prétentions de MM. les entrepreneurs. Ces travaux sont avancés à tel point qu'un mois sera plus que suffisant pour les terminer. Dès à présent même je puis faire usage des salles qui sont en état de recevoir les instruments de moindre dimension. Mon désir le plus vif est de pouvoir sortir de l'inactivité forcée où je me suis trouvé, de pouvoir remplir la mission qui m'est confiée, et d'être à même de travailler d'une manière

([1]) Depuis que cette lettre est écrite, il a été question de convertir l'Observatoire en hôpital de cholériques.

utile à la science. Comme citoyen, je dois rougir même du soupçon de pouvoir être rangé parmi les *sinécuristes,* vraie lèpre des budgets, et, comme astronome, je ne dois pas oublier quelle responsabilité j'ai contractée devant le monde savant, en me chargeant d'organiser un observatoire et de créer tout, là où il n'existait rien encore pour l'astronomie d'observation.

Je vous prie, M. le Bourgmestre, etc.

A. Quetelet.

Bruxelles, le 15 décembre 1831.

III. — *Aperçu historique sur l'Observatoire, depuis* 1832 *jusqu'en* 1836. (Extrait de l'*Annuaire* de 1837).

Pendant le cours de 1832, je m'étais installé dans l'Observatoire, dont la toiture n'était pas même achevée; j'y placai des instruments de météorologie, au moyen desquels je commencai, en 1833, les observations qui furent publiées l'année suivante, dans la 1re partie du tome I des *Annales de l'Observatoire de Bruxelles,* recueil dont la publication fut peut-être prématurée, mais s'explique par les circonstances où je me trouvais alors.

Je donnai, dans le même recueil, une série d'observations magnétiques sur la déclinaison et l'inclinaison de l'aiguille, qui remonte à l'année 1827, et j'y joignis les résultats d'observations comparatives sur l'intensité magnétique, que j'avais recueillies en Belgique, en France, en Allemagne, en

Suisse et en Italie : ce sont les seules observations de ce genre que nous ayons pour ce royaume.

Je ne possédais, à cette époque, que de médiocres instruments astronomiques; la petite lunette de l'instrument destiné à mesurer la déclinaison magnétique, me servait à régler une pendule de Rouma, qui marchait d'après le temps moyen, et qui donnait l'heure aux horloges de la ville. Je l'employais aussi à l'observation des passages de la lune et des étoiles du même parallèle, afin d'arriver à la détermination de ma longitude; mais comme, au milieu des travaux qui s'exécutaient, il fallait à tout instant déplacer l'instrument, ce genre d'observations ne s'effectuait qu'avec de grandes difficultés.

J'avais un télescope réflecteur de l'artiste hollandais Rincks, ayant un miroir de sept pouces de diamètre environ, avec une distance fôcale de trois pieds et demi. J'en fis usage, ainsi que de deux chronomètres de Molineux, pour l'observation des occultations des étoiles et des éclipses des satellites de Jupiter.

Enfin un cercle répétiteur de Fortin, de six pouces de rayon, me servit à faire plusieurs séries d'observations des passages de la polaire, pour la détermination de ma latitude.

Voulant autant que possible exécuter les travaux que me permettaient les faibles ressources dont je pouvais disposer, je joignis à mes observations météorologiques, des observations sur les *Variations annuelles* de la température de la terre, que je fis au moyen de huit thermomètres placés à différentes profondeurs entre la surface du sol et 24 pieds

d'enfoncement. Dans ces derniers temps, j'ai cherché à compléter ce système intéressant d'observations, en joignant aux instruments précédents huit thermomètres nouveaux, destinés à être observés d'heure en heure et à marquer les *variations diurnes* qui n'ont pas encore été déterminées jusqu'à présent d'une manière régulière, au-dessous de la surface du sol.

Ce ne fut que dans le cours de l'année 1835 qu'arrivèrent successivement les grands instruments de l'Observatoire : la lunette méridienne, le cercle mural et l'équatorial. Il fallait un artiste exercé pour soigner leur placement, et M. Gambey voulut bien se charger de cette opération délicate. Ce célèbre mécanicien vint à cet effet à Bruxelles dans le cours de juillet 1835; et vers la fin du même mois, purent commencer les observations à la lunette méridienne et au cercle mural. Il n'en fut pas de même de l'équatorial, qui ne put être monté que sur un pied provisoire dans une salle inférieure de l'établissement, parce que les tourelles étaient encore inachevées. De sorte qu'il fut impossible de suivre d'une manière utile, le cours de la comète de Halley, qui méritait à tant de titres de fixer l'attention des astronomes; il fallut perdre cette occasion favorable de faire payer à l'Observatoire un premier tribut à la science. L'instrument ne put être placé qu'au mois de juin de cette année.

Les travaux de construction exécutés dans le bâtiment de l'Observatoire en 1836, comprennent l'achèvement de la tourelle occidentale où se trouve l'équatorial, et sa couverture par un toit mobile en fer, de même que le renouvellement de la voûte sous la seconde tourelle qui était dans un

état tel, qu'il a fallu la remplacer. La couverture en fer manque encore sur cette tourelle, mais elle ne tardera pas à être terminée.

IV.

Au commencement de l'année 1837, on acheva les travaux de l'Observatoire, par le placement d'un toit mobile en fer au-dessus de la seconde tourelle qui surmonte l'aile orientale du bâtiment.

L'année suivante, on établit une grille en bois pour servir de clôture au jardin de l'Observatoire, dans la direction du boulevard. Cette grille a été remplacée successivement depuis 1851 par une autre en fer qui n'est pas encore entièrement terminée.

Un cabinet magnétique, placé au fond du jardin et dans la construction duquel il n'est point entré de fer, complète les constructions de l'Observatoire: il a été établi vers le milieu de 1839.

V. — *Chronique de l'Observatoire.*

1823. Rapport présenté au Gouvernement sur la création d'un Observatoire à Bruxelles.

1826, 8 *juin*. Arrêté royal ordonnant la création de l'Observatoire.

1827, 10 *mai*. Adjudication publique et commencement des travaux.

Premières observations magnétiques avec des appareils de Troughton.

Le roi Guillaume donne à l'Observatoire un télescope de Rincks.

1828, 9 *janv.* Nomination du directeur de l'Observatoire.
Commande de la lunette méridienne de Gambey, à Paris.
id. du cercle mural et de l'équatorial de Troughton et Simms, à Londres.
id. d'une pendule astronomique à Kessels, à Altona.
id. d'une pendule astronomique à Knebel, à Amsterdam.
Achat de deux chronomètres de Molineux, à Londres.

1832. Le Directeur s'installe dans l'Observatoire encore inachevé.
5 *mai.* Passage de Mercure sur le soleil, première observation faite à l'Observatoire.
Arrêté concernant la construction des chronomètres.
M. Mailly, docteur en sciences, entre comme aide à l'Observatoire, sans traitement ni subside.

1833. Commencement des observations météorologiques.
L'Observatoire reçoit un cercle répétiteur de Fortin et une pendule de Rouma.
Premières observations pour déterminer la latitude et la longitude de l'établissement.

1834. L'Observatoire publie les premiers volumes de l'*Annuaire* et des *Annales*, un aide (M. Mailly) est attaché à l'Observatoire avec un subside.
Premières observations sur les températures de la terre au moyen de thermomètres dont les boules descendent à différentes profondeurs.

1835, *juillet*. Placement du cercle mural et de la lunette méridienne par Gambey.

Commencement des observations météorologiques horaires aux époques des solstices et des équinoxes.

1835 et 1836. Détermination de la latitude par le cercle mural.

Observations des étoiles lunaires pour la détermination de la longitude.

1836, 22 *février*. Un arrêté ordonne le tracé de méridiennes dans les grandes villes et le placement de lunettes méridiennes à Gand, Liége, Anvers, Ostende et Bruges.

Juin. Placement de l'équatorial.

1837, *janvier*. Un second aide (M. Bouvy) est attaché à l'Observatoire, avec un subside.

On achève les travaux de l'Observatoire.

Mai. Commencement des observations régulières faites aux instruments méridiens.

1838. On établit le long du boulevard une grille en bois.

août. Détermination de la différence des longitudes de Bruxelles et de Greenwich, par les chronomètres.

1839. Construction du cabinet magnétique; observations horaires en correspondance avec celles de Göttingue. On commence des observations sur les phénomènes périodiques des plantes.

4 *mars*. Arrêté royal contenant le règlement de l'Observatoire.

1839. 15 *mars*. Les deux aides attachés à l'établissement reçoivent une nomination officielle.

1840. Placement de l'anémomètre d'Osler.

1841, 24 *mai*. Un troisième aide est attaché à l'Observatoire.

On commence des observations magnétiques et météorologiques horaires, ainsi que des observations actinométriques.

1845. Le manque d'aides en nombre suffisant fait renoncer au système des observations horaires, des solstices et des équinoxes, qui embrassait les principales stations de l'Europe.

1844. On commence des observations régulières sur l'électricité de l'air.

Acquisition du théodolite magnétique de Lamont.

1846. Placement des instruments de M. Kreil, qui enregistrent par eux-mêmes la température, la pression et l'humidité de l'air.

20 *septembre*. Le nombre des aides est porté à quatre [1].

On commence à se servir du psychromètre pour constater l'humidité de l'air : on joint à cet instrument l'hygromètre de Regnault, et une balance de précision.

1847. Publication du catalogue de la bibliothèque de l'Observatoire.

[1] Dans le fait, il existait quatre aides depuis 1841 ; M. Liagre, officier du génie, avait été détaché à l'Observatoire et il fut remplacé, en 1846, par M. Houzeau.

1847. Acquisition de la lunette achromatique de Cauchoix, ayant 8 pouces d'ouverture.

1848. L'éclairage au gaz est substitué à l'éclairage ordinaire pour la grande salle d'observation et les instruments.

1851, 15 *mai*. Un arrêté royal crée à l'Observatoire un dépôt spécial d'instruments pour encourager les sciences d'observation.

1852. Les écoles d'agriculture de l'État sont chargées de faire des observations météorologiques et d'en transmettre les résultats à l'Observatoire royal.

1853, 30 *mai*. Arrêté royal fixant les frais de route et de séjour des employés de l'Observatoire.

Septembre. On commence des observations avec des thermomètres à boules colorées, conformément à la demande de la *Conférence maritime de Bruxelles*.

1854, *janvier*. On renouvelle les udomètres, et l'on en place un au sommet de la tourelle orientale du bâtiment.

Organisation de la statistique en Belgique.

RAPPORT AU ROI.

Sire,

En créant au ministère de l'intérieur un bureau central de statistique, le Gouvernement provisoire se proposait de mettre l'administration à même de recueillir et de classer dans un ordre méthodique, des documents précis et complets sur tous les points qui doivent faire l'objet de cette branche importante de la science gouvernementale.

Mais peu à peu l'on s'est écarté de ce but. Quelques départements négligèrent complétement la statistique; les autres y travaillèrent isolément, puisant parfois aux mêmes sources, se rencontrant et se croisant dans leurs recherches. Ce défaut d'ensemble devait amener inévitablement des disparates, des doubles emplois et des lacunes. Néanmoins, les publications partielles émanées des différents départements se distinguent par un mérite réel. Les comptes rendus, si intéressants au point de vue moral, de la justice criminelle, la statistique territoriale, les tableaux du commerce, les documents généraux dont cinq volumes ont déjà paru, sont des travaux d'une haute portée et qui attestent, à chaque période, un nouveau progrès de l'administration.

Mais ce qui manque à notre statistique, pour que la science et le Gouvernement puissent en retirer tous les fruits qu'on est en droit de désirer après tant d'efforts, c'est une

direction unitaire, c'est un but précis, ce sont des bases d'investigations parfaitement déterminées. La mesure que je viens proposer à Votre Majesté aurait pour résultat d'assurer désormais ces qualités essentielles à la statistique.

Il serait créé une Commission centrale de statistique.

Chaque département y serait représenté par un ou par plusieurs délégués, que le Ministre choisirait parmi les employés qui ont fait une étude spéciale et approfondie des branches de statistique dépendantes de son département. La réunion de ces délégués serait présidée par un homme de science, versé dans l'économie sociale et habitué à résumer les travaux de statistique.

La nature de la tâche de la Commission centrale de statistique se déduit aisément de ce que j'ai dit plus haut des défectuosités du système actuel : faire converger vers un centre commun tous les renseignements épars que recueillent aujourd'hui les diverses administrations, tel doit être le but de ses travaux.

Ainsi, elle signalera les lacunes et les détails superflus des publications actuelles.

Elle proposera les modèles des états et des tableaux destinés à recueillir et à classer les éléments de ces publications.

Elle veillera à ce que tout double emploi soit évité dans les demandes de renseignements et dans les publications elles-mêmes.

Elle correspondra directement avec le Ministre de l'intérieur; elle lui soumettra ses observations et ses propositions avec les instructions nécessaires pour chaque département. Le Ministre de l'intérieur communiquera les vues

de la Commission à ses collègues, qui resteront libres de les adopter ou de les modifier.

Chaque département continuera à publier la statistique qui le concerne; mais un plan uniforme ayant été adopté préalablement, l'unité et l'ensemble seront substitués à la divergence des publications actuelles.

C'est avec l'assentiment unanime de mes collègues, Sire, que je viens soumettre ce projet à la sanction de Votre Majesté.

Si, comme il est permis de l'espérer, la Commission remplit dignement le but que nous nous proposons en l'instituant, le Gouvernement, les Chambres législatives, le pays, trouveront dans les publications statistiques officielles des faits authentiques propres à éclairer toutes les discussions, à provoquer des travaux utiles, à faire apprécier, chaque année, la situation, les forces et les ressources matérielles et morales du royaume.

Le Ministre de l'intérieur,

LIEDTS.

Arrêté royal portant institution de la Commission centrale de statistique.

Vu l'arrêté du Gouvernement provisoire de la Belgique, en date du 24 janvier 1831, chargeant le ministre de l'intérieur de la rédaction d'une statistique générale du royaume.

Voulant régulariser et étendre les publications statistiques des différents départements ministériels;

Sur le rapport de notre Ministre de l'intérieur, et de l'avis des autres chefs de département,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ART. 1er. — Il est institué près du ministère de l'intérieur une Commission centrale de statistique, dont les membres, pris, autant que possible, parmi les fonctionnaires des différents ministères, seront nommés par Nous.

ART. 2.— La Commission sera renouvelée par tiers tous les deux ans, à partir du 1er janvier 1843. La sortie aura lieu par ordre d'ancienneté ou, en cas de parité, par voie du sort.

Les membres sortants pourront être maintenus.

ART. 3. — La Commission proposera un plan complet pour la publication des documents statistiques concernant les différentes branches de l'administration.

ART. 4. — Elle avisera sur toutes les communications qui lui seront adressées par notre Ministre de l'intérieur.

Elle correspondra directement avec ce Ministre.

ART. 5. — Le mode d'exercice de ses attributions et l'ordre de ses travaux seront déterminés par un règlement spécial, rédigé par le Ministre de l'intérieur, de concert avec les chefs des autres départements, et qui sera soumis à notre approbation.

ART. 6. — Il lui sera alloué une somme pour jetons de présence et frais de bureau.

ART. 7. — Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 16 mars 1841.

LÉOPOLD.

Création de commissions provinciales de statistique.

Vu l'art. 3 de notre arrêté du 20 octobre 1841, ainsi conçu :

« § 1er. — Des commissions provinciales ou locales de statistique peuvent être établies. »

Par dérogation au second paragraphe dudit article, ainsi conçu :

« § 2. — Les membres de ces commissions sont nommés par le Ministre de l'intérieur, sur la proposition de la Commission centrale. »

Sur la proposition de notre Ministre de l'intérieur,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ART. 1er. — Il est établi au chef-lieu de chacune des provinces du royaume une commission chargée de coopérer aux travaux de la Commission centrale de statistique.

ART. 2. — Les commissions provinciales de statistique seront renouvelées par tiers tous les deux ans, à partir du 1er janvier 1845. La sortie aura lieu par ordre d'ancienneté, ou, en cas de parité, par voie du sort. Les membres sortants pourront être maintenus.

Chaque commission ne pourra compter plus de douze membres ni moins de six, non compris le président.

ART. 3. — Le gouverneur est, de droit, président de la Commission de statistique de sa province. Il peut se faire remplacer par un membre de la députation permanente du conseil provincial.

La Commission nomme un vice-président pour les cas d'absence du gouverneur et de son délégué.

Elle choisit son secrétaire parmi ses membres.

Art. 4. — Les commissions surveillent et coordonnent les travaux statistiques dans les provinces; elles font recueillir les renseignements qui leur sont demandés ou qu'elles jugent utile de rassembler, et donnent leur avis sur les documents qui leur sont transmis officiellement.

Art. 5. — Les gouverneurs désignent, s'il y a lieu, des employés du gouvernement provincial pour travailler sous la surveillance et le contrôle des commissions. Ces employés demeurent sous l'autorité des gouverneurs qui, pour assurer l'exécution du travail, donnent seuls les ordres qu'ils jugent convenables.

Art. 6. — Les gouverneurs mettent à la disposition des commissions un local pour leurs séances et les fournitures de bureau.

Il pourra leur être alloué de ce chef, concurremment avec les sommes affectées aux travaux statistiques sur les budgets provinciaux, un subside imputable sur le crédit porté au budget du département de l'intérieur pour les frais de publication de la statistique générale.

Art. 7. — Dans les trois mois qui suivront l'installation des commissions, elles adresseront un projet de règlement d'ordre et d'attributions au Ministre de l'intérieur, qui l'arrêtera après avoir entendu la Commission centrale.

Art. 8. — Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 6 avril 1845.

LÉOPOLD.



Procès-verbal des opérations destinées à constater la conformité des étalons prototypes des poids et mesures belges avec ceux de France.

Sa Majesté le Roi des Belges ayant, par arrêté du 22 août 1837, institué une commission chargée de se rendre à Paris pour y constater la conformité des étalons prototypes des poids et mesures belges avec ceux de France, et nommé membres de cette commission, MM. Dumortier, membre de la Chambre des Représentants et de l'Académie de Bruxelles, Teichmann, inspecteur général des ponts et chaussées, et Quetelet, directeur de l'Observatoire et secrétaire perpétuel de l'Académie de Bruxelles; les commissaires susdits, auxquels ont bien voulu s'adjoindre MM. Arago, député de France, membre du bureau des longitudes et secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, Bouvard, membre du bureau des longitudes et de l'Académie des sciences, et Gambey, membre du bureau des longitudes et de l'Académie des sciences, se sont rendus, le 15 août 1839, au local où sont déposés les étalons prototypes du mètre et du kilogramme de France, à l'effet de procurer à la Belgique des étalons du mètre et du kilogramme conformes à ceux de France.

M. Daunou, membre de l'institut de France, ayant, en vertu d'autorisation du Gouvernement français, communiqué les étalons prototypes du mètre et du kilogramme de France, il a été procédé aux préliminaires qu'exige une opération aussi délicate.

L'étalon du mètre destiné à la Belgique est en platine et plus long que le mètre, de manière à ce que la longueur du mètre y soit marquée au moyen de deux traits. Dans cette première séance, M. Gambey a exposé les moyens qu'il se proposait d'employer pour constater avec toute la précision désirable la conformité du mètre.

Diverses objections ont été présentées, et M. Gambey les a résolues à la satisfaction des autres soussignés; après quoi, la séance a été levée et remise au lendemain.

Le 16 août, les soussignés se sont réunis pour procéder à l'opération du tracé et de la vérification du mètre destiné à la Belgique. M. Arago a bien voulu se charger de diriger les opérations.

Au moyen d'un instrument et de procédés imaginés par M. Gambey, et qui ont paru réunir au mérite de la simplicité celui d'une grande précision, le mètre destiné à la Belgique ayant été mis en rapport avec le mètre à bouts, formant le mètre étalon de France, deux traits ont été tracés sur le mètre belge, lesquels représentent la longueur du mètre étalon de France.

Cette opération terminée, il a été procédé, au moyen de l'instrument susmentionné, à la comparaison entre le mètre belge actuellement à traits et le mètre étalon de France.

La largeur des deux traits du mètre belge, évaluée à l'aide d'un microscope muni d'une vis micrométrique, a été estimée être de deux centièmes de millimètre pour chaque trait : et, après les vérifications faites, les soussignés sont demeurés d'accord que la plus grande différence qu'il puisse y avoir entre la distance des centres des deux traits et la

longueur du mètre étalon de France, ne pouvait s'élever, d'après les moyens employés, au sixième de la largeur de l'un des traits, ou bien au tiers d'un centième de millimètre.

Pendant les comparaisons des deux mètres, les températures indiquées par des thermomètres placés en contact avec leurs surfaces ont donné les indications suivantes :

D'après le thermomètre n° 1.	D'après le thermomètre n° 2.
21°,0 centigrades.	21°,5 centigr. à 11h43m
21,2 »	21,7 » à 11 51
20,8 »	21,4 » à 12 7
21,6 »	22,2 » à 12 41
22,0 »	22,5 » à 1 30

Ces deux thermomètres comparés ensuite, à l'Observatoire royal, à un thermomètre étalon soigneusement vérifié, ont donné, d'après M. Arago, les résultats suivants :

	1re comparaison.	2me comparaison.	3me comparaison.
Therm. étalon.	20°,7 centig.	20°,9 centig.	21°,1 centig.
» n° 1. .	20,8 »	21,0 »	21,2 »
» n° 2. .	21,2 »	21,5 »	21,75 »

Le 17 août, les soussignés se sont de nouveau réunis pour procéder à l'opération de la constatation du kilogramme.

Le kilogramme destiné à servir d'étalon pour la Belgique est en platine et sensiblement cylindrique. Sa pesanteur excède un peu celle du kilogramme, afin de pouvoir, au moyen de réductions successives, l'amener à représenter

autant que possible le poids du kilogramme étalon de France.

Différentes épreuves préalables ont été faites dans la vue de s'assurer de la sensibilité de la balance employée à la pesée et à la comparaison du kilogramme étalon de France, et du kilogramme belge, et elles ont permis de reconnaître que l'instrument était sensible à l'addition d'un à deux milligrammes, l'un et l'autre plateau se trouvant chargés d'un kilogramme.

Ensuite, au moyen de réductions successives, on a amené le poids du kilogramme belge aussi près que possible du kilogramme étalon de France; après quoi il a été procédé aux comparaisons nécessaires.

Dans ces opérations, on a employé la méthode des doubles pesées, dite de Borda, et le kilogramme étalon de France et le kilogramme belge ayant été successivement substitués l'un à l'autre, il a été constaté que la différence des poids ne pouvait pas excéder la limite indiquée par la sensibilité de la balance, c'est-à-dire un à deux milligrammes.

Ces diverses épreuves ont eu lieu par une température de 21° centigrades qui n'a varié que dans les limites de 1 à 2 dixièmes de degré. Le baromètre indiquait une pression atmosphérique de 756^{mm},48.

Comme il paraissait probable, d'après les progrès que l'art de la fabrication du platine a faits dans ces derniers temps, que le kilogramme belge serait plus dense que celui de France, et que dès lors ils ne devaient pas éprouver la même perte de poids par leur pesée dans l'air, il a paru indispensable de mesurer les dimensions des deux cylindres, afin de pouvoir calculer la correction, s'il y a lieu. Dans

cette opération les dimensions des deux kilogrammes ont présenté les valeurs suivantes :

Moyennes dimensions du cylindre.	Kilogramme français.	Kilogramme belge.
	mm.	mm.
Diamètre supérieur . . .	42,042	42,172
» au milieu . . .	42,117	42,185
» inférieur . . .	42,037	42,295
Hauteur d'un côté . . .	42,450	40,903
» au milieu . . .	42,445	40,900
» du côté opposé .	42,380	40,795

Le point de départ de l'échelle qui servait à mesurer les dimensions précédentes se trouvait avancé de $2^{mm},615$ sur le zéro, de sorte que cette dernière valeur doit être retranchée de tous les nombres qui viennent d'être donnés.

Les mesures ont été prises par une température moyenne de 22° centigrades.

En foi de quoi nous avons signé le présent procès-verbal, et avons prié M. Daunou de vouloir bien le signer conjointement avec nous, pour certifier ce qui le concerne.

Fait à Paris, les jours, mois et ans que dessus.

(*Signé*) F. Arago.
M. C. Dumortier.
Teichmann.
Quetelet.
Gambey.
Bouvard.
Daunou.

Sur les triangulations faites en Belgique.

Plusieurs triangulations partielles de la Belgique ont été faites à différentes époques, mais cette grande opération n'a jamais été terminée. La dernière tentative est celle qui a été faite sous le Gouvernement précédent par le capitaine Erzey, et dont la révolution de 1830 empêcha la continuation.

Une commission instituée par arrêté royal du 9 février 1846, et composée de MM. Quetelet, directeur de l'Observatoire, président, Dandelin, colonel du génie, Nerenburger, colonel d'état-major, Meyer, professeur, et Bouilliart, capitaine d'état-major, secrétaire, eut pour mission « d'examiner les documents géodésiques de la triangulation du royaume exécutée antérieurement à 1830, et d'arrêter les bases principales et le mode d'exécution du travail complémentaire de celui auquel ces documents appartiennent. »

Nous présenterons quelques extraits de ce rapport, qui pourront donner une idée de l'état des choses au moment où le rapport a été écrit en 1846 [1].

« Depuis un siècle environ, les différentes nations civilisées de l'Europe s'occupent de réunir avec la plus louable ému-

[1] M. Nerenburger a été chargé, depuis, de l'exécution de la triangulation du royaume, et les travaux sont commencés. Le rapport de la Commission a été inséré en entier dans le *Moniteur* du 14 juin 1847.

lation des séries de travaux géodésiques. Ces travaux n'ont pas seulement pour objet de rattacher entre eux par une triangulation les principaux points d'un pays, pour en déduire les positions géographiques et les altitudes, mais encore d'arriver à la construction d'une carte exacte qui reproduise les mouvements du terrain jusque dans ses moindres détails. On a parfaitement compris l'utilité dont de pareils documents peuvent être, non-seulement pour la science, mais surtout pour les différentes branches d'administration; et, pour n'en citer qu'un seul exemple, la Belgique aurait fait une économie considérable de temps et d'argent, si, dans les études nécessaires pour l'établissement de ses chemins de fer, elle avait possédé des éléments topographiques de quelque précision.

» La France est entrée la première dans cette voie, par la publication de sa *carte topographique*, à laquelle, dans le dernier siècle, la triangulation de Cassini de Thury a servi de base. Les autres nations se sont empressées de suivre ce bel exemple, et toute l'Europe se trouve actuellement couverte d'un immense réseau de triangles, réseau dans lequel la Belgique seule laisse malheureusement encore une lacune.

» Le récit des immenses travaux qui ont été entrepris à ce sujet, et dont la plupart ne sont pas encore achevés, formera l'une des plus belles pages de l'histoire des progrès de l'esprit humain. La France qui avait donné l'exemple aux autres nations et avait produit un travail qu'elles ont, pendant longtemps, suivi comme modèle, la France a jugé qu'elle pouvait faire mieux encore, et, sans reculer devant

les énormes dépenses qui devaient en résulter, elle a entrepris, en 1818, la *Nouvelle description géométrique* de son territoire.

» Pendant que toutes les nations de l'Europe rivalisaient ainsi de zèle et de talent pour améliorer leurs connaissances géodésiques, et que le Gouvernement russe étendait sa triangulation jusqu'au fond de la Sibérie, rien ne se faisait, dans les limites de la Belgique, pour suivre cette généreuse impulsion. La carte de Ferraris, satisfaisante, sans doute, pour l'époque où elle fut construite, n'était plus à la hauteur des travaux qui s'exécutaient chez nos voisins; et pendant que, chez eux, la précision dans la mesure des angles allait jusqu'à la seconde, cette carte consacrait encore des erreurs considérables [1].

» Le Gouvernement précédent avait senti ce que cet état de choses présentait de fâcheux, et il avait résolu d'y porter remède.

» La première opération qu'il s'agissait d'entreprendre était celle d'une triangulation de premier ordre. On sait que ce travail important consiste à lier ensemble les principaux points d'un pays par de grands triangles dont on mesure les angles avec la plus scrupuleuse exactitude. Il devient nécessaire, en outre, de mesurer au moins un côté de cette triangulation, comme aussi de fixer par des observations

[1] « Dans cette carte, d'ailleurs si recommandable, la géodésie n'a pas toute l'exactitude requise; Perny a trouvé jusqu'à deux degrés d'erreur pour un seul angle. » (*Mémorial français du dépôt de la guerre*, tome I, page 295.)

astronomiques la position de l'un des sommets à la surface du globe.

» Ces divers travaux préalables, d'une exécution très-délicate et très-difficile, ont été faits dans les différents pays, conjointement par les astronomes et par les officiers des armes savantes.

» Dans la triangulation dont nous avons à rendre compte, un seul officier fut chargé de tous les détails de cette vaste entreprise. Toutefois, pour éviter la mesure de la base ainsi que les observations astronomiques, il alla rattacher la série de ses triangles au côté Mont-Cassel-Hondschoot de la triangulation du général Krayenhoff, et profita ainsi indirectement des déterminations obtenues par les astronomes français, chargés de la mesure de l'arc du méridien compris entre Dunkerque et Barcelone.

» Le général Krayenhoff avait suivi une marche analogue, et avait rattaché la triangulation de la Hollande au côté Mont-Cassel-Dunkerque, des triangles de Delambre, en traversant les Flandres et la province d'Anvers. Un autre observateur, le colonel Tranchot, avait également rattaché à la triangulation de France celle des provinces rhénanes, au moyen d'un réseau géodésique qui traversait nos provinces septentrionales.

» En adoptant un pareil système, le travail qui nous a été soumis se réduisait donc à la mesure des angles des triangles dont l'ensemble devait couvrir la superficie de la Belgique. »

Après avoir donné son opinion sur toutes les parties de la triangulation soumise à son examen, la Commission conclut dans les termes suivants :

« 1° La triangulation n'a été faite que pour une partie du royaume;

» 2° Dans la partie triangulée il y a des lacunes nombreuses qui ne permettent pas de refaire les calculs pour la vérification complète du réseau;

» 3° Les observations qu'on possède et qui forment à peine la moitié de celles qu'exige la superficie du territoire, ne présentent pas les garanties d'exactitude que réclame un travail de cette nature. Des précautions essentielles ont été négligées dans la mesure des angles, et les calculs, fautifs en plusieurs points, ne reposent pas toujours sur les nombres fournis par l'observation, tels du moins que les cahiers mis à la disposition de la Commission les donnent;

» 4° Lors même que les observations seraient bonnes, on n'aurait pas les moyens d'y rattacher d'une manière sûre les observations qui resteraient à faire, puisqu'un grand nombre de signaux sont détruits et qu'il n'en existe même plus de traces.

» Dans cet état de choses, la Commission pense qu'il y aurait imprudence à baser sur le travail dont l'examen lui a été confié, les opérations géodésiques ultérieures, et elle se trouve dans la nécessité de conclure à ce que ce travail soit considéré comme non avenu. »

Arrêté ministériel concernant les récompenses à accorder aux meilleurs chronomètres.

Vu l'arrêté du 24 septembre dernier, par lequel le Roi institue des primes et médailles d'encouragement, à distribuer annuellement aux auteurs belges des inventions et découvertes utiles et des instruments et machines les plus perfectionnées;

Considérant que, quant aux chronomètres qui seront envoyés à l'exposition, il sera nécessaire de vérifier journellement, pendant un certain laps de temps, l'exactitude de leur marche;

ARRÊTE :

Les auteurs de Chronomètres qui voudront concourir pour l'obtention de primes ou médailles, aux termes de l'arrêté du Roi, du 24 septembre 1832, devront remettre ces instruments à l'Observatoire astronomique de Bruxelles, avant le 1er janvier de chaque année. Ils y resteront déposés pendant six mois au moins, et leur marche sera observée et annotée chaque jour, par le directeur dudit Observatoire, dans un registre tenu à cet effet, et qui restera constamment ouvert à l'inspection du public.

Le jugement sera prononcé par la commission instituée par l'arrêté royal précité, à l'intervention du directeur de l'Observatoire.

Une expédition du présent arrêté sera adressée à M. le directeur de l'Observatoire et à la commission administrative du Musée des arts et de l'industrie, avec invitation d'en assurer l'exécution, chacun en ce qui le concerne.

Bruxelles, octobre 1832.

DE THEUX.

Arrêté royal concernant l'établissement de méridiennes et de lunettes méridiennes.

Vu le rapport de M. le directeur de l'Observatoire relatif à l'établissement, dans les principales villes du royaume, de moyens de déterminer, avec précision, l'heure et la marche du temps;

Sur la proposition et le rapport de Notre Ministre de l'intérieur,

NOUS AVONS ARRÊTÉ ET ARRÊTONS :

ART. 1er. Notre Ministre de l'intérieur est autorisé à faire établir :

1° Dans chacune des villes d'Anvers, d'Ostende, de Bruges, de Gand et de Liége, une petite lunette méridienne;

2° Dans chacune des autres villes du royaume, présentant quelque importance, soit sous le rapport de la population, soit sous celui de l'industrie, du commerce, des arts ou de la science, de grandes méridiennes qui seront placées dans

les murs des cathédrales, hôtels de ville ou d'autres édifices favorables à leur établissement.

Les frais qui résulteront de l'une et de l'autre mesure ci-dessus, sont imputables sur les fonds qui seront alloués au budget du Département de l'intérieur (exercice 1836), en faveur de l'industrie et du commerce.

Art. 2. Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté, dont une expédition sera adressée à Notre Ministre des finances et à la Cour des Comptes, pour leur information.

Donné à Bruxelles, le 22 février 1836.

LÉOPOLD.

même et sous la direction immédiate de M. Quetelet. Ils ont à leur disposition les instruments qui appartiennent à l'Observatoire où ils travaillent.

D'après l'exposé que je viens de faire à Votre Majesté, il paraît convenable d'adopter des mesures propres à assurer l'inspection et la conservation des instruments prêtés au dehors et de ceux qu'il s'agit encore de se procurer, non-seulement pour les observations météorologiques, mais aussi pour faciliter d'autres travaux qui ont pour but des observations ou des explorations scientifiques.

Tous ces instruments, joints à ceux qui pourront être empruntés au Musée de l'industrie et qui n'y sont pas d'une utilité très-grande, formeront une collection spéciale en dehors de celle qui appartient en propre à l'Observatoire, mais qui sera confiée aux soins du directeur de cet établissement.

Il conviendra aussi de considérer comme faisant partie de cette collection particulière, les lunettes méridiennes établies dans quelques-unes des principales villes industrielles du pays, aux termes de l'arrêté royal du 22 février 1836. Cependant, il sera entendu que les instruments cédés par le Musée de l'industrie seraient réintégrés dans cet établissement, si la collection qu'il s'agit de former à l'Observatoire venait à être supprimée.

Les détails qui précèdent suffiront, je pense, pour justifier les dispositions que j'ai l'honneur de soumettre à l'approbation de Votre Majesté.

Le Ministre de l'intérieur,

CH. ROGIER.

ARRÊTÉ ROYAL.

—

Art. 1er. — Il est créé à l'Observatoire royal de Bruxelles un dépôt spécial d'instruments en faveur des jeunes gens qui cultivent les sciences d'observation, et qui désirent se livrer à des séries d'expériences.

Art. 2. — Sont considérés comme faisant partie de cette collection :

1° Les instruments d'astronomie déposés dans les Observatoires d'Anvers, d'Ostende et tous ceux qui ont été fournis par le Gouvernement dans la vue de déterminer la marche du temps dans les principales localités du royaume, en exécution de Notre arrêté du 22 février 1836;

2° Les instruments qui, se trouvant en double au Musée royal de l'industrie, seront cédés par cet établissement, dans le but de faciliter les observations météorologiques.

Art. 3. — Ces derniers instruments seront réintégrés audit Musée, si la collection formée à l'Observatoire, par le présent arrêté, venait à être supprimée.

Art. 4. — Les instruments pourront être prêtés au dehors de l'établissement; ils devront y être restitués dès que l'usage en aura cessé.

Art. 5. — Le directeur de l'Observatoire est chargé de l'entretien et de la conservation de la collection. Il en dressera le catalogue, dont un double sera déposé au Ministère de l'intérieur.

Chaque année, il présentera un rapport sur l'état de

conservation de ces instruments, sur l'usage qu'on en fait et sur les principaux résultats obtenus en faveur des sciences. Il y joindra, s'il y a lieu, la liste des instruments nouvellement acquis.

Art. 6. — Notre Ministre de l'intérieur est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 15 mai 1851.

LÉOPOLD.

TABLE DES MATIÈRES.

I.

ASTRONOMIE.

II.

GÉOGRAPHIE ET STATISTIQUE.

III.

MÉTÉOROLOGIE, MAGNÉTISME TERRESTRE ET PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES NATURELS.

IV.

POIDS ET MESURES, MONNAIES, TABLES DIVERSES.

V.

DOCUMENTS DIVERS.



